This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

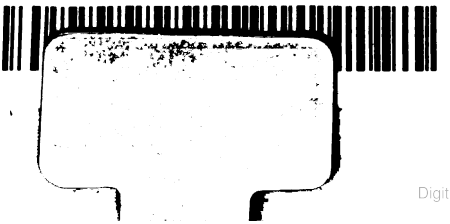
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Math 1042

Digitized by Google

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Astronomisches Jahrbuch

für das Jahr 1791.

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften

einschlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung

der Königl. Akademie der Wissenschaften

berechnet und herausgegeben

von

J. E. Bode, Astronom und Mitglied der Akademie.

Mit 2 Kupfertafeln.

Berlin, 1788.

Bey dem Verfasser, und in Commission bey Gottl. Aug. Lange in Berlin.

Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. geheim. Ober-Hofbuchdrucker.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen - Seite 1
Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten - - - 2
Zeit- und Festrechnung auf das Jahr 1791 - - 2
Kalender der Juden und Türken und die scheinb. Schiefe der Ecliptik im Jahr 1791 - - - 3
Vorstellung des Himmelslaufes für jeden Tag des Jahres 1791 4
Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes - - - 76
Von den Finsterniſsen des 1791sten Jahres - - 82
Verzeichniſs verschiedener im Jahr 1791 vorfallender Bedeckungen der Fixsterne vom Mond &c. - - 88
Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturnstrabanten-Bahnen im Jahr 1791 - - 89
Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später als zu Berlin auf- und untergehen - - 90
Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs - - - - 91
1. Astronomische Beobachtungen, auf einer Reise von Gotha nach der Provence und Italien angestellt, nebst verschiedenen astron. Nachrichten und Bemerkungen, vom Herrn Obristwachtmeister *von Zach* in Gotha - 112
2. Astronomische Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Paris im Jahr 1786 angestellt, nebst einigen Bemerkungen, vom Hrn. Grafen *von Cassini* - - 149
3. Ueber die Sonnenfinsterniſs vom 15. Jun. und die Elemente der Bahn des Kometen vom Jahr 1787 nebst andern astron. Beobacht. und Nachricht. vom Hrn. *Mechain* 154
4. Verzeichniſs von 1000 neuen Nebelflecken und Sternhaufen, von Hrn. D. *Herschel*, reducirt und nach gerader Aufst und Abweichung berechnet - - 157
5. Ueber einige als veränderlich oder verschwunden angegebene Sterne - - - 174
6. Astronomische Beobachtungen aus Dännemark, Norwegen, Island und Grönland, vom Herrn Justitzrath *Bugge* in Kopenhagen - - - 179
7. Untersuchungen der geographischen Länge von Prag, Beobachtungen der Sonnenfinsterniſs vom 4. Jun. 1788. von Herrn *Strnadt* und *Gerstner*. - - - 184

8. Ueber

Digitized by Google

8. Ueber die Anordnung der Trabantenſyſteme, ein Ideal mit Beobachtungen verglichen, von Hrn. *Wurm* zu Nürtingen - - - 188
9. Ueber die Sonnenflecken, vom Herrn Rektor *Fiſcher* in Halberſtadt - - - - 195
10. Ueber den Mondfleck *Ariſtarchus*, vom Herrn Ober-Amtmann *Schröter* zu Lilienthal - - - 201
11. Auflöſung der Aufgabe, aus zwey Declinationen der Sonne und dem Unterſchiede der Rectaſcenſionen, die Rectaſcenſionen nebſt der Schiefe der Ecliptik zu finden, vom Hrn. Prof. *Klügel* in Halle - - - 203
12. Aſtronomiſche Beobachtungen, in der letzten Hälfte des Jahrs 1787 auf der Berliner Königl. Sternwarte angeſtellt 208
13. Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788 über ε im Orion und *Algol* im Perſeus, nebſt verſchiedenen aſtron. Bemerkungen, von Hrn. Oberamtm. *Schröter* 216
14. Beobachtungen und Berechnungen der Sonnenfinſterniſse vom 15. Jun. 1787 und 4. Jun. 1788, des Uranus, der Jupiterstrabanten, der Bedeckung des Jupiters vom Mond, im Jahr 1788, vom Hrn. Abt *Fixlmillner* zu Kremsmünſter 221
15. Aſtronomiſche Beobachtungen, Nachrichten und Bemerkungen, vom Herrn Grafen *von Brühl* in London - 225
16. Beſchreibung einer Methode, die Fehler in der Lage eines Paſſageinſtruments oder eines Mauerquadranten zu finden, vom Hrn. Prorektor *Fiſcher* in Berlin - 230
17. Einige Ordnungen und Verhältniſse im Sonnenſyſtem, vom Hr. Grafen *von Platen* - - - 235
18. Verſchiedene aſtronomiſche Beobachtungen und Bemerkungen, vom Herrn *Mechain* - - 238
19. Eine leichte und genaue Methode, für die Berechnung der geographiſchen Länge aus Sonnenfinſterniſſen, vom Herrn *Gerſtner* in Prag - - 243
20. Aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten, von Herrn *Beitler*, *Toaldo* und *de la Lande* - - 247
21. Ueber die Lichtveränderung des *Algols*, über die *Länge Tübingens* &c. vom Herrn *Wurm* - - 252
22. Vermiſchte aſtronomiſche Beobachtungen, Nachrichten und Anzeigen, gröſstentheils von den Herren *de la Lande*, *Herſchel*, *Olbers*, *von Magellan*, *Schröter*, *Proſperin* und *von Zach* - - - 255

Erklä-

Digitized by Google

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z. Zeichen.	T. Tage.	*Monds-Viertel.*
G. od. °. Grad.	St. Stunden.	● Neu-Mond.
M. od. ′. Minuten.	U. Uhr.	◐ Erſtes Viertel.
S. od. ″. Secunden.	M. Morgen.	○ Voll-Mond.
℔ Zehntel-Secunden.	A. Abend.	◑ Letztes Viertel.

Die Zeichen des Thierkreiſes.

0	Zeichen	♈	Widder	0 Grad.	6	Zeichen	♎	Waage	180 Grad
1	- -	♉	Stier	30 - -	7	- -	♏	Scorpion	210 - -
2	- -	♊	Zwillinge	60 - -	8	- -	♐	Schütze	240 - -
3	- -	♋	Krebs	90 - -	9	- -	♑	Steinbock	270 - -
4	- -	♌	Löwe	120 - -	10	- -	♒	Waſſermann	300 - -
5	- -	♍	Jungfrau	150 - -	11	- -	♓	Fiſche	330 - -

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne.	♂ Mars.
☿ Merkur.	♃ Jupiter.
♀ Venus.	♄ Saturnus.
♁ Erde.	♅ Uranus.
☾ Mond.	

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag.	♃ Donnerſtag.
☾ Montag.	♀ Freytag.
♂ Dienſtag.	♄ Sonnabend.
☿ Mittwoch.	

N. Nordlich. S. Südlich.

☊ aufſteigender ☋ niederſteigender } Knoten des Mondes oder der Planeten.

☌ Zuſammenkunft, wenn der Unterſchied in der Länge 0°. iſt.

☍ Gegenſchein, wenn der Unterſchied in der Länge 6 Z. oder 180°. iſt.

Digitized by Google

Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröfse der Sonne und Planeten.

Sonne								1400000mal	gröfser
Merkur	läuft um die ☉	in	Jahr. T. St. 87 23	Mill. deutsch Meilen	8	ist		14 -	kleiner als die Erde.
Venus			224 17		15			$\frac{1}{10}$ -	kleiner
Erde			365 6		21				
Mars			1 321 16		31			$\frac{1}{3}$ -	kleiner
Jupiter			11 312 15	Entfern. v. ☉	108			1478 -	gröfser
Saturn			29 157 1		199			1030 -	gröfser
Uranus			83 122		400			80 -	gröfser

Der Mond läuft um die Erde in 27 Tagen 8 Stunden; ist 51000 Meilen von uns, und 50mal kleiner als die Erde.

Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1791.

Das Jahr 1791 nach Christi Geburt ist:

Das 6504te Jahr der Juliänischen Periode.
- 2567ste - der Olympiaden, oder
- 3te - der 642sten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2544ste - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2540ste Nabonasarische Jahr, welches den 13ten Junii anfängt.
- 5552ste Jahr der Juden, welches den 29sten September anfängt.
- 1206te - der Türken, welches den 31sten August anfängt.
- 7299ste - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen.

	Im Gregorianischen od. neuen Calender.	Im Julianischen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	6.	6.
Die Epacten	XXV.	VI.
Der Sonnencircul	8.	8.
Der Römer Zinszahl	9.	9.
Der Sonntagsbuchstab	B.	E.
Septuagesima	20 Febr.	9 Febr.
Aschermittwoch	9 März	26 Febr.
Ostersonntag	24 April	13 April.
Himmelfahrtstag	2 Jun.	22 May.
Pfingstsonntag	12 Jun.	1 Jun.
1. Adventsonntag	27 Nov.	30 November.

Die vier Quatember.

16 März.	5 März.
15 Jun.	4 Jun.
21 September.	17 Sept.
14 December.	17 Dec.

Digitized by Google

Calender der Juden.

Das 5551ſte Jahr der Welt.

1791	Neumonde.
Jan. 6	Der 1. Shebat
20	- 15. - Freudentag
Feb. 5	- 1. Adar
18	- 14. klein Purim.
März 7	- 1. Veadar
19	- 13. - Faſten Eſther.
20	- 14. - Purim oder Hamansfeſt *
21	- 15 - Suſann Purim.
April 5	- 1. Niſan
19	- 15. - Oſterfeſt *
20	- 16. - zweytes Feſt *
25	- 21. - ſiebendes *
26	- 22. - Oſterfeſt Ende *
May 5	- 1. Ijar
22	- 18. - Schülerfeſt
Jun. 3	- 1. Sivan
8	- 6. - Pfingſten *
9	- 7. - zweytes Feſt *
Jul. 3	- 1. Tamus
19	- 17. - Faſten, Tempel-Eroberung

1791.	Neumonde.
Aug. 1	Der 1. Ab.
9	- 9. - Zerſtörung Jeruſalems *
15	- 15. - Freudentag
31	- 1. Elul
Sept. 29	- 1. Tiſri, Neujahr 5552*
30	- 2. - zweytes Neujahrs-Feſt *
Oct. 1	- 3. - Faſten Gedalja
8	- 10. - Verſöhnungsfeſt od. lange Nacht*
13	- 15. - erſtes Lauberhütten-Feſt *
14	- 16. - zweytes *
19	- 21. - Palmenfeſt
20	- 22. - Verſamml. oder Lauberhütten Ende *
21	- 23. - Geſetzfreude *
29	- 1. Marchesvan
Nov. 27	- 1. Cisleu
Dec. 21	- 25 - Kirchweihe-
27	- 1. Tebeth

Die mit * bemerkten Tage werden ſtrenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1205te Jahr der Hegira.

1791.	Neumonde.
Jan. 6	Der 1. Jomada I.
Feb. 5	- 1. Jomada II.
März 6	- 1. Raajab
Apr. 5	- 1. Shaaban
May 4	- 1. Ramadan, Cd. Faſten.
Jun. 3	- 1. Shwall, gr. Beiram.
Jul. 2	- Dulkaadah

1791.	Neumonde.
Aug. 1	Der 1. Dulheggia
- 31	- 1. Muharram, Anfang des 1206ten Jahres
Sept. 30	- 1. Saphar.
Oct. 29	- 1. Rabia I.
Nov. 28	- 1. Rabia II.
Dec. 27	- 1. Jomada I.

Die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik für 1791. nach Mayers Sonnentafeln.

		Nutation			Nutation
Den 1. Jan.	23° 27′ 51″,4.	+8″3	Den 1. Jul.	23° 27′ 50″,5.	+5″6
Den 1. Apr.	23 27 50 ,9.	+6 9	- 1. Oct.	23 27 50 ,2.	+4 1

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☌ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich G. M. S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M S.	Oestlicher Abstand ☌. ♈ von der Sonne. St. M. S
1	♄	12 4 7,0	11 5 51	22 59 58	282 4 12	5 11 43
2	☉☽☿♃♀♂♄	12 4 35,2	12 7 4	22 54 38	283 10 25	5 7 18
3		12 5 3,1	13 8 17	22 48 51	284 16 33	5 2 54
4		12 5 30,7	14 9 29	22 42 37	285 22 35	4 58 30
5		12 5 57,8	15 10 41	22 35 56	286 28 30	4 54 6
6		12 6 24,4	16 11 53	22 28 48	287 34 19	4 49 43
7		12 6 50,5	17 13 5	22 21 14	288 40 0	4 45 20
8		12 7 16,0	18 14 16	22 13 13	289 45 32	4 40 58
9	☉☽☿♃♀♂♄	12 7 41,0	19 15 26	22 4 45	290 50 57	4 36 36
10		12 8 5,5	20 16 36	21 55 52	291 56 14	4 32 15
11		12 8 29,4	21 17 45	21 46 33	293 1 21	4 27 55
12		12 8 52,9	22 18 53	21 36 50	294 6 19	4 23 35
13		12 9 15,6	23 20 0	21 26 41	295 11 6	4 19 16
14		12 9 37,3	24 21 6	21 16 8	296 15 43	4 14 57
15		12 9 58,2	25 22 11	21 5 10	297 20 9	4 10 39
16	☉☽☿♀♂	12 10 18,5	26 23 16	20 53 48	298 24 26	4 6 22
17		12 10 38,3	27 24 20	20 42 2	299 28 33	4 2 6
18		12 10 57,5	28 25 23	20 29 53	300 32 28	3 57 50
19		12 11 15,8	29 26 25	20 17 20	301 36 11	3 53 35
			♒			
20	♃♄	12 11 33,4	0 27 26	20 4 24	302 39 43	3 49 21
21		12 11 50,1	1 28 27	19 51 6	303 43 3	3 45 8
22		12 12 6,1	2 29 27	19 37 28	304 46 12	3 40 55
23	☉☽☿♃♀♂♄	12 12 21,4	3 30 26	19 23 24	305 49 10	3 36 43
24		12 12 35,9	4 31 24	19 9 1	306 51 56	3 32 32
25		12 12 49,5	5 32 22	18 54 18	307 54 30	3 28 22
26		12 13 2,3	6 33 19	18 39 13	308 56 51	3 24 13
27		12 13 14,4	7 34 15	18 23 47	309 59 2	3 20 4
28		12 13 25,8	8 35 11	18 8 1	311 1 2	3 15 56
29		12 13 36,4	9 36 6	17 51 56	312 2 50	3 11 49
30	☉☾	12 13 46,2	10 37 0	17 35 33	313 4 24	3 7 42
31		12 13 55,1	11 37 53	17 18 51	314 5 47	3 3 37

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Auf-gang der ☉	Unter-gang der ☉	Ende der Abend Dämmerung.	Auf-gang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Unter-gang des ☾
		U. M.	U. M	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	1	6 0	8 15	3 45	6 0	Morg. 4 8	Morg. 8 46	71,9	1 16A
2	2	5 59	8 14	3 46	6 1	5 17	9 44	72,1	2 7
3	3	5 58	8 13	3 47	6 2	6 21	10 43	71,7	3 5
4	4	5 58	8 12	3 48	6 2	7 19	11 41	70,4	4 11
							Ab.		
5	5	5 58	8 11	3 49	6 2	7 59	0 38	68,8	5 22
6	6	5 57	8 10	3 50	6 3	8 38	1 33	66,9	6 36
7	7	5 56	8 9	3 51	6 4	9 8	2 25	65,4	7 49
8	8	5 56	8 8	3 52	6 4	9 34	3 12	64,0	9 0
9	9	5 55	8 8	3 52	6 5	9 57	3 56	63,1	10 7
10	10	5 54	8 7	3 53	6 6	10 18	4 39	62,7	11 12
11	11	5 54	8 6	3 54	6 6	10 40	5 22	62,6	Morg.
12	12	5 53	8 5	3 55	6 7	11 3	6 5	62,9	0 16
13	13	5 52	8 4	3 56	6 8	11 29	6 50	63,6	1 19
14	14	5 51	8 2	3 58	6 9	11 58	7 36	64,5	2 21
						Ab.			
15	15	5 50	8 1	3 59	6 10	0 32	8 23	65,5	3 22
16	16	5 49	7 59	4 1	6 11	1 12	9 10	66,3	4 19
17	17	5 48	7 58	4 2	6 12	1 58	9 58	66,8	5 11
18	18	5 47	7 57	4 3	6 13	2 52	10 48	67,1	5 57
19	19	5 46	7 55	4 5	6 14	3 53	11 39	67,1	6 39
20	20	5 45	7 54	4 6	6 15	4 59	Morg.	66,9	7 17
21	21	5 45	7 53	4 7	6 15	6 10	0 30	66,7	7 49
22	22	5 44	7 52	4 8	6 16	7 25	1 19	66,4	8 17
23	23	5 43	7 51	4 9	6 17	8 41	2 11	66,6	8 43
24	24	5 42	7 49	4 11	6 18	9 57	3 1	67,1	9 9
25	25	5 41	7 48	4 12	6 19	11 14	3 51	67,8	9 35
26	26	5 39	7 46	4 14	6 21	Morg.	4 43	68,7	10 3
27	27	5 38	7 44	4 16	6 22	0 30	5 36	69,7	10 34
28	28	5 36	7 42	4 18	6 24	1 44	6 30	70,5	11 10
29	29	5 35	7 40	4 20	6 25	2 54	7 26	71,0	11 54
									Ab.
30	30	5 33	7 38	4 22	6 27	4 0	8 24	70,9	0 46
31	31	5 32	7 36	4 24	6 28	4 58	9 21	70,2	1 47

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.				Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes.			Horizontal-Durchmesser des ☾.			Horizontal-Parallaxe des ☾.		
	Z.	G.	M.	S.	M	S.	G.	M.	S.		M.	S.		G.	M.		M.	S.		M.	S.	
1	♐	4	50	43	36	25	3	0	41	N	+	2	35	18	10	S.	32	46		60	8	
2	♐	19	25	19	36	24	3	55	52		+	1	59	19	7		32	42		60	1	
3	♑	3	56	16	36	6	4	35	29		+	1	16	18	49		32	32		59	42	
4	♑	18	16	49	35	31	4	57	6		+	0	30	17	18		32	15		59	11	
5	♒	2	20	7	34	42	5	0	8		—	0	15	14	47		31	53		58	31	
6	♒	16	1	32	33	43	4	45	36		—	0	56	11	30		31	28		57	45	
7	♒	29	18	42	32	41	4	15	49		—	1	30	7	44		31	2		56	57	
8	♓	12	11	23	31	42	3	33	35		—	1	57	3	42		30	38		56	12	
9	♓	24	41	34	30	50	2	42	8		—	2	17	0	22	N	30	15		55	31	
10	♈	6	53	16	30	10	1	44	21		—	2	30	4	20		29	58		54	59	
11	♈	18	51	24	29	43	0	42	49		—	2	36	8	3		29	45		54	36	
12	♉	0	41	19	29	29	0	19	51	S.	—	2	35	11	25		29	38		54	24	
13	♉	12	28	49	29	30	1	21	22		—	2	30	14	18		29	37		54	22	
14	♉	24	19	18	29	43	2	19	32		—	2	19	16	37		29	42		54	30	
15	♊	6	17	42	30	9	3	12	10		—	2	1	18	14		29	51		54	47	
16	♊	18	28	8	30	43	3	56	49		—	1	38	19	2		30	4		55	11	
17	♋	0	53	34	31	23	4	31	12		—	1	10	18	56		30	20		55	41	
18	♋	13	35	35	32	7	4	52	54		—	0	36	17	55		30	39		56	15	
19	♋	26	34	31	32	48	5	0	6		+	0	1	15	57		30	58		56	50	
20	♌	9	49	2	33	25	4	51	25		+	0	42	13	7		31	16		57	23	
21	♌	23	17	19	33	56	4	26	28		+	1	21	9	34		31	33		57	53	
22	♍	6	56	39	34	20	3	45	59		+	1	58	5	28		31	47		58	20	
23	♍	20	44	27	34	38	2	51	52		+	2	30	1	2		31	58		58	41	
24	♎	4	38	16	34	51	1	47	4		+	2	53	3	29	S.	32	8		58	58	
25	♎	18	36	57	35	1	0	35	21		+	3	4	7	51		32	15		59	10	
26	♏	2	38	59	35	10	0	38	58	N	+	3	5	11	48		32	19		59	18	
27	♏	16	44	24	35	16	1	51	9		+	2	53	15	5		32	21		59	22	
28	♐	0	51	55	35	20	2	56	40		+	2	31	17	28		32	21		59	22	
29	♐	15	0	26	35	21	3	51	20		+	1	58	18	47		32	18		59	16	
30	♐	29	7	41	35	14	4	31	46		+	1	20	18	56		32	11		59	3	
31	♑	13	10	11	34	58	4	55	33		+	0	37	17	55		32	1		58	45	

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	6 33 A	2 18 M	9 59 M	♌ 13 23	0 41 N	136 4	17 29 N
7	6 6	1 51	9 32	♌ 13 9	0 41	135 50	17 33
13	5 39	1 24	9 5	♌ 12 55	0 42	135 35	17 37
19	5 11	0 57	8 38	♌ 12 40	0 42	135 20	17 41
25	4 45	0 31	8 13	♌ 12 25	0 42	135 5	17 46
Saturnus ♄.							
1	11 23 M	5 14 A.	11 5 A.	♓ 29 37	2 22 S.	0 38	2 19 S.
7	10 57	4 49	10 41	♓ 29 59	2 20	0 57	2 8
13	10 31	4 24	10 17	♈ 0 23	2 19	1 17	1 58
19	10 5	4 0	9 55	♈ 0 50	2 18	1 41	1 47
25	9 42	3 37	9 32	♈ 1 21	2 17	2 8	1 34
Jupiter ♃.							
1	11 9 A.	5 20 M	11 27 M	♍ 1 22	1 19 N	181 47	0 40 N
7	10 43	4 54	11 4	♍ 1 36	1 21	182 0	0 37
13	10 17	4 28	10 35	♍ 1 41	1 23	182 6	0 36
19	9 52	4 3	10 10	♍ 1 40	1 24	182 6	0 37
25	9 27	3 38	9 45	♍ 1 32	1 26	181 59	0 42
Mars ♂.							
1	9 12 M	1 4 A.	4 56 A.	♑ 26 8	1 5 S.	298 21	22 0 S.
7	8 59	0 58	4 57	♒ 0 50	1 5	303 18	21 3
13	8 46	0 52	4 58	♒ 5 33	1 6	308 11	19 58
19	8 31	0 46	5 1	♒ 10 17	1 6	313 2	18 44
25	8 17	0 39	5 3	♒ 15 2	1 6	317 51	17 23
Venus ♀.							
1	8 20 M	0 0 A.	3 40 A.	♑ 11 34	0 41 S.	282 39	23 35 S.
7	8 23	0 7	3 51	♑ 19 7	0 51	290 49	22 56
13	8 20	0 13	4 6	♑ 26 40	1 2	298 54	21 52
19	8 15	0 19	4 23	♒ 4 12	1 11	306 50	20 23
25	8 9	0 25	4 41	♒ 11 44	1 19	314 35	18 33
Merkurius ☿.							
1	9 8 M	0 47 A.	4 26 A.	♑ 22 26	2 8 S.	294 37	23 42 S.
7	9 6	1 2	4 58	♒ 2 11	1 52	304 54	21 31
13	8 56	1 13	5 30	♒ 11 20	1 9	314 5	18 30
19	8 40	1 16	5 52	♒ 18 30	0 2 N	320 56	15 16
25	8 8	1 2	5 56	♒ 21 13	1 42	323 3	12 39

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere = 100000	Länge des ☊☾ ☋. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 33,0	32 38,5	2 21,8	98325	27 15	4	● 5 U. 26′ Ab.
7	2 33,0	32 38,2	2 21,1	98339	26 55	12	◐ 6 U. 31′ Morg.
13	2 32,8	32 37,6	2 20,2	98368	26 35	20	○ 6 U. 40′ Morg.
19	2 32,6	32 36,5	2 19,0	98415	26 15	27	◑ 8 U. 7′ Morg.
25	2 32,4	32 35,1	2 17,8	98485	25 56		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
2	0 38 23 Ab.
4	* 7 5 56 Morg.
6	* 1 33 31 Morg.
7	8 1 7 Ab.
9	2 28 45 Ab.
11	8 56 26 Morg.
13	* 3 24 9 Morg
14	9 51 53 Ab
16	4 19 39 Ab.
18	10 47 27 Morg.
20	* 5 15 17 Morg.
21	*11 43 11 Ab.
23	6 11 7 Ab.
25	0 39 5 Ab.
27	* 7 7 5 Morg
29	* 1 35 8 Morg.
30	8 3 14 Ab.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
3	11 37 49 Morg
7	* 0 52 38 Morg.
10	2 7 33 Ab.
14	* 3 22 39 Morg.
17	4 37 54 Ab.
21	* 5 53 18 Morg.
24	7 8. 53 Ab.
28	8 24 44 Morg.
31	* 9 40 44 Ab.

III. Trabant.

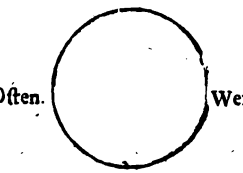
	3 51 57 A. E.
3	6 48 35 A. A.
3	7 46 48 A. E.
10	*10 42 32 A. A.
10	*11 42 10 A. E.
17	* 2 36 58 M. A.
18	* 3 38 10 M. E.
25	* 6 32 4 M. A.
25	

IV. Trabant.

T.	U. M. S.
5	8 18 55 Morg. Eintr.
5	11 54 1 Morg. Austr.
22	* 2 9 21 Morg. Eint.
22	5 38 39 Morg. Aust.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 1. Jan. Volles Licht
Obere ☌☿☉ XII. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 10 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 3 Uhr Morgens.

	Westen.	Osten.
1	4. 3. ○ .1 2.	
2	4. 3. 1. 2. ○	
3	.4 .3.2 ○ 1.	
4	.4 .1 ○ .3 .2	
5	.4 ○ 1. 2. ●	
6	1 ● 2. ○ 4 3.	
7	2 ● 1. ○ 3. .4	
8	3. ○ .1 .2 .4	
9	3. 1. 2. ○ . .4	
10	.3 .2 ○ 1. .4	
11	.1 ○ .3 .2 4.	
12	○ 1. 2. .3 4.	
13	2. 1 ○ 4. 3.	
14	2 ○ 4 3. 1 0	
15	4. 3. ○ .1 .2	
16	4. 3. 1. ○ 2 0	
17	4. .3 .2 ○ .1	
18	4. 1. 3 ○ .2	
19	.4 ○ 1. 2. .3	
20	.4 2. .1 ○ .3	
21	.4 .2 ○ 3. 1 0	
22	4 ● 3. ○ .1 .2	
23	3. 1. ○ 2 .4	
24	.3 .2 ○ .1 .4	
25	1. .3 ○ .2 .4	
26	○ 1. 2. .3 .4	
27	.2 .1 ○ .3 4.	
28	.2 ○ 1. 3. 4.	
29	1 ● 3. ○ .2 4.	
30	3. 1. ○ 2. 4.	
31	.3 2. 4. ○ .1	

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ♒ ☉. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽☿☉♀♂♃♄	12 14 3, 3	12 38 45	17 1 50	315 6 57	2 59 32
2		12 14 10, 6	13 39 37	16 44 30	316 7 55	2 55 28
3	♃♄☽☿☉♀♂	12 14 17, 1	14 40 28	16 26 52	317 8 42	2 51 25
4		12 14 22, 9	15 41 18	16 8 58	318 9 17	2 47 23
5		12 14 27, 8	16 42 6	15 50 48	319 9 38	2 43 21
6	☉☽☿☉♀♂♃	12 14 31, 8	17 42 52	15 32 21	320 9 46	2 39 21
7	♄☽☿☉♀♂♃	12 14 34, 9	18 43 36	15 13 38	321 9 43	2 35 21
8		12 14 37, 3	19 44 18	14 54 41	322 9 28	2 31 22
9		12 14 38, 8	20 44 59	14 35 28	323 8 59	2 27 24
10	♄☽☿☉♀♂♃	12 14 39, 5	21 45 39	14 16 1	324 8 17	2 23 27
11		12 14 39, 4	22 46 17	13 56 20	325 7 24	2 19 30
12		12 14 38, 5	23 46 53	13 36 25	326 6 20	2 15 35
13	☉☽☿☉♀♂♃	12 14 36, 9	24 47 27	13 16 17	327 5 4	2 11 40
14	♄☽☿☉♀♂♃	12 14 34, 5	25 47 59	12 55 57	328 3 36	2 7 45
15		12 14 31, 4	26 48 29	12 35 24	329 1 56	2 3 52
16		12 14 27, 5	27 48 57	12 14 39	330 0 6	1 59 59
17	♃♄☽☿☉♀♂	12 14 22, 9	28 49 24	11 53 43	330 58 6	1 56 8
18		12 14 17, 6	29 49 49 ♓	11 33 35	331 55 54	1 52 16
19	♄	12 14 11, 6	0 50 12	11 11 16	332 53 32	1 48 26
20	☉☽☿☉♀♂♃	12 14 4, 9	1 50 34	10 49 47	333 51 1	1 44 36
21	♄☽☿☉♀♂♃	12 13 57, 6	2 50 54	10 28 8	334 48 19	1 40 47
22		12 13 49, 7	3 51 12	10 6 20	335 45 27	1 36 58
23		12 13 41, 2	4 51 29	9 44 22	336 42 26	1 33 10
24	♃♄☽☿☉♀♂	12 13 32, 0	5 51 46	9 22 15	337 39 18	1 29 23
25		12 13 22, 3	6 52 1	8 59 59	338 36 1	1 25 36
26	♄	12 13 12, 1	7 52 14	8 37 35	339 32 36	1 21 49
27	☾☽	12 13 1, 3	8 52 25	8 15 4	340 29 2	1 18 4
28		12 12 50, 0	9 52 34	7 52 27	341 25 19	1 14 19

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	See.	U. M.
1	32	5 31	7 35	4 25	6 29	5 45 M	10 17 M	68, 9	2 54 A
2	33	5 29	7 33	4 27	6 31	6 25	11 12	67, 4	4 6
3	34	5 27	7 31	4 29	6 33	6 58	0 5 A	66, 0	5 20
4	35	5 26	7 29	4 31	6 34	7 26	0 55	64, 4	6 33
5	36	5 24	7 27	4 33	6 36	7 51	1 42	63, 6	7 42
6	37	5 22	7 25	4 35	6 38	8 15	2 26	63, 0	8 48
7	38	5 20	7 23	4 37	6 40	8 38	3 10	62, 9	9 53
8	39	5 19	7 22	4 39	6 41	9 0	3 52	62, 9	10 56
9	40	5 18	7 20	4 41	6 43	9 24	4 36	63, 4	11 59
10	41	5 16	7 18	4 43	6 45	9 52	5 22	63, 7	Morg.
11	42	5 14	7 16	4 45	6 47	10 24	6 8	64, 9	1 1
12	43	5 12	7 14	4 47	6 49	11 2	6 56	65, 9	1 58
13	44	5 10	7 12	4 49	6 51	11 46	7 45	66, 5	2 53
14	45	5 9	7 10	4 51	6 52	0 37 A	8 35	66, 8	3 45
15	46	5 7	7 8	4 53	6 54	1 35	9 27	67, 2	4 31
16	47	5 5	7 6	4 55	6 56	2 39	10 17	67, 3	5 12
17	48	5 3	7 4	4 57	6 58	3 50	11 8	67, 1	5 46
18	49	5 1	7 2	4 59	7 0	5 4	Morg.	67, 3	6 15
19	50	4 59	7 0	5 1	7 2	6 20	0 0	67, 5	6 43
20	51	4 58	6 58	5 3	7 3	7 39	0 52	67, 8	7 11
21	52	4 56	6 56	5 5	7 5	8 59	1 46	68, 5	7 39
22	53	4 54	6 54	5 7	7 7	10 17	2 39	69, 4	8 8
23	54	4 52	6 52	5 9	7 9	11 34	3 32	69, 9	8 38
24	55	4 50	6 50	5 11	7 11	Morg.	4 26	70, 5	9 11
25	56	4 48	6 48	5 13	7 13	0 47	5 22	70, 6	9 52
26	57	4 47	6 46	5 15	7 14	1 54	6 19	70, 5	10 44
27	58	4 45	6 44	5 17	7 16	2 52	7 16	69, 7	11 42
28	59	4 43	6 42	5 19	7 18	3 42	8 12	68, 6	0 45 A

Digitized by Google

Monats-Tage.		Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♑	27	4	5	34	30	5	1	29	N	—	0	7	15	50	S.	31	47	58	19
2	♒	10	45	14	33	54	4	49	54		—	0	49	12	54		31	30	57	48
3	♒	24	9	54	33	9	4	22	25		—	1	25	9	21		31	10	57	12
4	♓	7	15	46	32	21	3	41	28		—	1	55	5	25		30	49	56	33
5	♓	20	2	1	31	31	2	50	8		—	2	18	1	21		30	29	55	57
6	♈	2	29	26	30	46	1	51	42		—	2	32	2	42	N	30	11	55	23
7	♈	14	40	31	30	11	0	49	12		—	2	38	6	33		29	55	54	55
8	♈	26	39	8	29	45	0	14	41	S.	—	2	39	10	4		29	45	54	35
9	♉	8	29	44	29	32	1	17	17		—	2	33	13	8		29	38	54	24
10	♉	20	17	43	29	32	2	16	22		—	2	21	15	39		29	38	54	24
11	♊	2	8	29	29	45	3	9	50		—	2	4	17	31		29	44	54	34
12	♊	14	7	38	30	12	3	55	37		—	1	42	18	37		29	55	54	54
13	♊	26	19	59	30	52	4	31	32		—	1	14	18	53		30	11	55	24
14	♋	8	49	41	31	39	4	55	29		—	0	42	18	15		30	31	56	1
15	♋	21	39	40	32	31	5	5	25		—	0	5	16	41		30	54	56	43
16	♌	4	50	58	33	25	4	59	35		+	0	36	14	13		31	18	57	27
17	♌	18	23	10	34	16	4	37	4		+	1	17	10	56		31	42	58	10
18	♍	2	13	53	34	58	3	57	50		+	1	57	7	0		32	2	58	48
19	♍	16	19	11	35	28	3	3	34		+	2	32	2	35		32	19	59	18
20	♎	0	34	15	35	46	1	57	6		+	2	58	2	1	S.	32	30	59	59
21	♎	14	54	8	35	53	0	42	43		+	3	12	6	32		32	36	59	49
22	♎	29	14	25	35	49	0	34	29	N	+	3	13	10	41		32	36	59	50
23	♏	13	31	32	35	38	1	49	30		+	3	0	14	10		32	31	59	41
24	♏	27	43	19	35	23	2	57	14		+	2	37	16	48		32	23	59	26
25	♐	11	48	18	35	3	3	53	41		+	2	3	18	22		32	13	59	7
26	♐	25	45	11	34	41	4	35	41		+	1	24	18	48		32	1	58	45
27	♑	9	33	4	34	19	5	1	13		+	0	42	18	7		31	48	58	21
28	♑	23	11	13	33	52	5	9	24		—	0	1	16	23		31	34	57	56

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	4 13 A	11 56 A	7 43 M	♌ 12 6	0 42 N	134 46	17 51 N
7	3 49	11 32	7 19	♌ 11 50	0 42	134 30	17 56
13	3 23	11 7	6 55	♌ 11 35	0 42	134 15	18 0
19	2 59	10 49	6 31	♌ 11 21	0 42	134 1	18 4
25	2 34	10 19	6 8	♌ 11 7	0 42	133 47	18 7
Saturnus ♄.							
1	9 14 M	3 10 A	9 6 A.	♈ 2 0	2 16 S.	2 44	1 17 S.
7	8 51	2 49	8 47	♈ 2 35	2 15	3 16	1 2
13	8 27	2 27	8 27	♈ 3 14	2 14	3 51	0 46
19	8 5	2 6	8 7	♈ 3 54	2 13	4 27	0 30
25	7 43	1 46	7 49	♈ 4 35	2 13	5 5	0 13
Jupiter ♃.							
1	8 56 A	3 8 M	9 16 M	♎ 1 14	1 28 N	181 43	0 51 N
7	8 30	2 43	8 52	♎ 0 51	1 29	181 22	1 1
13	8 3	2 17	8 27	♎ 0 23	1 31	180 56	1 14
19	7 37	1 52	8 3	♍ 29 48	1 32	180 26	1 29
25	7 11	1 27	7 39	♍ 29 10	1 33	179 52	1 45
Mars ♂.							
1	7 58 M	0 31 A	5 6 A	♒ 20 34	1 5 S.	323 19	15 40 S.
7	7 43	0 26	5 11	♒ 25 19	1 4	327 58	14 6
13	7 27	0 21	5 15	♓ 0 3	1 3	332 31	12 27
19	7 10	0 15	5 20	♓ 4 47	1 2	337 0	10 44
25	6 56	0 10	5 24	♓ 9 31	1 0	341 27	8 56
Venus ♀.							
1	7 59 M	0 31 A	5 3 A	♒ 20 31	1 25 S.	323 23	16 1 S.
7	7 48	0 36	5 24	♒ 28 2	1 28	330 44	13 33
13	7 37	0 41	5 45	♓ 5 32	1 28	337 54	10 53
19	7 26	0 46	6 6	♓ 13 2	1 26	344 55	8 0
25	7 14	0 51	6 28	♓ 20 31	1 22	351 50	5 1
Merkurius ☿.							
1	7 20 M	0 13 A	5 6 A	♒ 16 31	3 25 N	317 56	12 38 S.
7	6 39	11 21 M	4 3	♒ 9 38	3 36	311 5	14 23
13	6 14	10 43	3 12	♒ 5 55	2 41	307 36	16 13
19	5 59	10 22	2 45	♒ 6 35	1 26	308 36	17 16
25	5 53	10 16	2 39	♒ 10 27	0 15	312 57	17 24

Digitized by Google

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ♒ G. M.
1	2 32,0	32 33,1	2 16,2	98590	25 32
7	2 31,7	32 31,1	2 14,8	98692	25 13
13	2 31,4	32 28,8	2 13,5	98803	24 53
19	2 31,0	32 26,2	2 12,2	98931	24 33
25	2 30,4	32 23,6	2 11,1	99075	24 13

T.	Monds-Viertel.
3	● 6 U. 32′ Morg.
11	◐ 4 U. 23′ Morg.
18	○ 8 U. 29′ Ab.
25	◑ 3 U. 50′ Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	2 31 22	Ab
3	8 59 34	Morg.
5	* 3 27 49	Morg.
6	* 9 56 11	Ab.
8	4 24 35	Ab.
10	10 53 1	Morg.
12	* 5 21 28	Morg.
13	*11 49 57	Ab.
15	* 6 18 29	Ab.
17	0 47 4	Ab.
19	7 15 41	Morg.
21	* 1 44 20	Morg.
22	* 8 13 1	Ab.
24	2 41 41	Ab.
26	9 10 29	Morg.
28	* 3 39 17	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
4	10 56 52	Morg.
8	* 0 13 15	Morg.
11	1 29 55	Ab.
15	* 2 46 48	Morg.
18	4 3 55	Ab.
22	* 5 21 13	Morg
25	6 38 44	Ab.
29	7 56 26	Morg.

III. Trabant.

1	7 34 58	M. E
1	10 27 56	M. A.
8	11 32 28	M. E.
8	2 24 26	A. A
15	3 30 50	A. E
15	* 6 21 44	A. A
22	* 7 29 55	A. E.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.	
7	* 8 3 44	Ab. Eintr.
7	*11 26 56	Ab. Austr.
24	2 2 24	Ab. Eintr.
24	5 19 12	Ab. Austr.

Die Lichtgestalt der Venus.

Noch beynahe volles Licht.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 1 Uhr Morgens

	Westen.							Osten.
1	2 ●			4. 3 1.	○			
2		4.			○	1. 3 2.		
3	4.			1. 2.	○		3	
4	4.			2	○	1.	2.	
5	4			1	○	2		3 ○
6		4	3.		○	1 2.		
7			3 4	2.	○	1		
8	2 ●			3 1. 4	○			
9					○	3 1 4	2	
10				1. 2.	○		3 4	
11			2		○	1.	3.	4
12				1	○	3. 2		4
13			3.		○	1. 2.		4.
14	1 ●		2.	2.	○			4.
15			3.	2. 1	○		4.	
16					○	3 1 4	2	
17				1 4.	○		3	2 ○
18			4.	2	○	1	2.	
19		4.		1	○	2 3		
20	4.			3.	○	1. 2.		
21	4		2.		○	1		
22		4	3	2	○			1 ○
23		4			○	3 1	2	
24				4 1.	○		3	2 ○
25			2		○	4	1	3.
26				1	○	2	2. 4	
27				3.	○	1. 2.		4
28			3.	2.	1 ○			4

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☌ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ♂. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽☿♃♄	12 12 38, 2	10 52 42	7 29 43	342 21 28	1 10 34
2	☽☿♃♄	12 12 25, 8	11 52 49	7 6 51	343 17 30	1 6 50
3	☽☿♃♄	12 12 12, 9	12 52 55	6 43 51	344 13 27	1 3 6
4	☽☿♃♄	12 11 59, 7	13 52 59	6 20 46	345 9 17	0 59 23
5	☽☿♃♄	12 11 46, 1	14 53 0	5 57 37	346 4 59	0 55 40
6	☉☽☿♃♄	12 11 31, 9	15 52 59	5 34 24	347 0 34	0 51 58
7	☉☽☿♃♄	12 11 17, 2	16 52 56	5 11 7	347 56 2	0 48 16
8	☉☽☿♃♄	12 11 2, 2	17 52 51	4 47 45	348 51 24	0 44 34
9	☉☽☿♃♄	12 10 46, 8	18 52 44	4 24 19	349 46 41	0 40 53
10	☉☽☿♃♄	12 10 31, 1	19 52 35	4 0 50	350 41 54	0 37 12
11	☉☽☿♃♄	12 10 15, 1	20 52 23	3 37 18	351 37 1	0 33 32
12	☉☽☿♃♄	12 9 58, 7	21 52 9	3 13 43	352 32 3	0 29 52
13	☉☽☿♃♄	12 9 42, 0	22 51 53	2 50 5	353 27 1	0 26 12
14	☉☽☿♃♄	12 9 25, 0	23 51 35	2 26 27	354 21 53	0 22 32
15	☉☽☿♃♄	12 9 7, 7	24 51 15	2 2 49	355 16 40	0 18 53
16	☉☽☿♃♄	12 8 50, 2	25 50 52	1 39 9	356 11 24	0 15 14
17	☉☽☿♃♄	12 8 32, 5	26 50 27	1 15 28	357 6 6	0 11 36
18	☉☽☿♃♄	12 8 14, 5	27 50 0	0 51 46	358 0 45	0 7 57
19	☉☽☿♃♄	12 7 56, 3	28 49 30	0 28 4	358 55 20	0 4 19
20	☉☽	12 7 38, 1	29 48 57 ♈	0 4 23 Nordlich.	359 49 52	0 0 40
21	☽☿♃♄	12 7 19, 7	0 48 22	0 19 17	0 44 22	23 57 2
22	☽☿♃♄	12 7 1, 1	1 47 46	0 42 55	1 38 51	23 53 25
23	☽☿♃♄	12 6 42, 4	2 47 9	1 6 32	2 33 20	23 49 47
24	☽☿♃♄	12 6 23, 7	3 46 30	1 30 8	3 27 49	23 46 9
25	☽☿♃♄	12 6 5, 0	4 45 49	1 53 42	4 22 17	23 42 31
26	☽☿♃♄	12 5 46, 3	5 45 7	2 17 13	5 16 44	23 38 53
27	☉☽☿♃	12 5 27, 7	6 44 23	2 40 41	6 11 12	23 35 15
28	☉☽☿♃	12 5 9, 1	7 43 36	3 4 6	7 5 40	23 31 37
29	☉☽☿♃	12 4 50, 5	8 42 47	3 27 29	8 0 9	23 27 59
30	☉☽☿♃	12 4 31, 9	9 41 57	3 50 49	8 54 38	23 24 21
31	☉☽☿♃	12 4 13, 4	10 41 6	4 14 4	9 49 9	23 20 43

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	Sec. 1°	U. M.
1	60	4 42	6 40	5 21	7 19	4 25 M	9 7 M	67, 3	1 55 A
2	61	4 39	6 38	5 23	7 22	5 1	10 0	65, 9	3 7
3	62	4 37	6 36	5 25	7 24	5 31	10 49	64, 7	4 16
4	63	4 35	6 34	5 27	7 26	5 57	11 36	63, 7	5 24
5	64	4 32	6 32	5 29	7 29	6 21	0 22 A	63, 1	6 33
6	65	4 30	6 30	5 31	7 31	6 44	1 7	62, 7	7 41
7	66	4 28	6 28	5 33	7 33	7 7	1 51	62, 8	8 46
8	67	4 26	6 26	5 35	7 35	7 32	2 36	63, 3	9 50
9	68	4 24	6 24	5 37	7 37	7 59	3 21	63, 7	10 53
10	69	4 22	6 22	5 39	7 40	8 29	4 6	64, 4	11 51
11	70	4 20	6 20	5 41	7 42	9 3	4 52	65, 2	Mo g.
12	71	4 17	6 17	5 44	7 45	9 43	5 40	66, 0	0 47
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	10 30	6 29	66 4	40
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	11 24	7 19	66, 7	2 27
15	74	4 10	6 11	5 50	7 51	0 26 A	8 9	67, 0	3 7
16	75	4 8	6 9	5 52	7 53	1 34	9 1	67, 3	3 43
17	76	4 5	6 7	5 54	7 56	2 46	9 52	67, 5	4 16
18	77	4 3	6 5	5 56	7 58	4 1	10 44	67, 8	4 46
19	78	4 1	6 3	5 58	8 0	5 19	11 37	68, 1	5 15
20	79	3 58	6 1	6 0	8 3	6 40	Morg.	68, 8	5 44
21	80	3 56	5 59	6 2	8 5	8 2	0 32	69, 9	6 13
22	81	3 54	5 57	6 4	8 7	9 23	1 27	70, 8	6 43
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	10 40	2 23	71, 5	7 16
24	83	3 48	5 52	6 9	8 13	11 52	3 21	71, 5	7 57
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	Morg	4 20	71, 1	8 47
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	0 52	5 18	70, 2	9 43
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	1 48	6 15	68, 9	10 46
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	2 32	7 10	67, 5	11 54
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	3 10	8 3	65, 9	1 3 A
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	3 42	8 53	64, 5	2 12
31	90	3 31	5 38	6 23	8 30	4 10	9 41	63, 5	3 22

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♒	6	38	4	33	23	5	0	16	N	—	0	43	13	47	S.	31	17	57	25
2	♒	19	52	27	32	51	4	35	5		—	1	21	10	31		31	2	56	56
3	♓	2	53	18	32	15	3	55	57		—	1	52	6	47		30	45	56	26
4	♓	15	39	32	31	39	3	5	37		—	2	17	2	48		30	29	55	56
5	♓	28	11	18	31	3	2	6	56		—	2	34	1	13	N	30	14	55	28
6	♈	10	29	26	30	29	1	3	17		—	2	43	5	8		29	59	55	2
7	♈	22	35	17	30	1	0	2	23	S.	—	2	44	8	46		29	48	54	41
8	♉	4	31	27	29	41	1	7	11		—	2	39	11	59		29	40	54	26
9	♉	16	21	40	29	30	2	8	47		—	2	27	14	41		29	36	54	18
10	♉	28	9	31	29	31	3	4	35		—	2	10	16	46		29	36	54	19
11	♊	9	59	28	29	44	3	52	48		—	1	48	18	8		29	42	54	30
12	♊	21	58	2	30	9	4	31	31		—	1	22	18	42		29	54	54	52
13	♋	4	9	3	30	47	4	58	45		—	0	51	18	25		30	11	55	23
14	♋	16	37	7	31	36	5	12	40		—	0	16	17	15		30	33	56	4
15	♋	29	26	42	32	34	5	11	39		+	0	23	15	10		30	59	56	52
16	♌	12	40	11	33	35	4	54	22		+	1	4	12	19		31	28	57	44
17	♌	26	18	46	34	37	4	20	6		+	1	46	8	41		31	56	58	37
18	♍	10	21	14	35	34	3	29	24		+	2	25	4	28		32	23	59	25
19	♍	24	44	20	36	19	2	24	20		+	2	57	0	7	S.	32	44	60	5
20	♎	9	22	30	36	49	1	8	42		+	3	19	4	46		32	59	60	31
21	♎	24	8	44	37	0	0	12	22	N	+	3	25	9	11		33	5	60	43
22	♏	8	55	31	36	54	1	32	42		+	3	15	13	1		33	3	60	39
23	♏	23	37	25	36	33	2	46	35		+	2	51	16	1		32	54	60	22
24	♐	8	7	50	36	0	3	48	39		+	2	17	17	55		32	39	59	55
25	♐	22	23	32	35	20	4	35	34		+	1	35	18	37		32	20	59	20
26	♑	6	22	27	34	36	5	5	0		+	0	50	18	14		31	59	58	41
27	♑	20	4	9	33	52	5	16	26		+	0	6	16	45		31	38	58	2
28	♒	3	28	35	33	10	5	10	16		—	0	36	14	22		31	17	57	25
29	♒	16	36	37	32	31	4	47	54		—	1	15	11	18		30	58	56	49
30	♒	29	29	29	31	55	4	11	13		—	1	47	7	44		30	40	56	16
31	♓	12	8	23	31	23	3	22	56		—	2	13	3	53		30	23	55	46

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G M.	G. M.
Uranus ♅							
1	2 18 A	10 3 A	5 52 M	♌ 10 58	0 42 N	133 38	18 10 N
7	1 55	9 40	5 29	♌ 10 46	0 42	133 27	18 13
13	1 31	9 17	5 7	♌ 10 35	0 42	133 16	18 16
19	1 8	8 54	4 44	♌ 10 25	0 41	133 6	18 19
25	0 46	8 32	4 22	♌ 10 17	0 41	132 57	18 21
Saturnus ♄.							
1	7 29 M	1 33 A	7 37 A	♈ 5 3	2 13 S.	5 31	0 2 S
7	7 9	1 14	7 19	♈ 5 46	2 12	6 10	0 16 N
13	6 47	0 54	7 1	♈ 6 30	2 12	6 50	0 34
19	6 26	0 34	6 42	♈ 7 15	2 12	7 31	0 52
25	6 5	0 15	6 25	♈ 8 0	2 12	8 13	1 10
Jupiter ♃.							
1	6 53 A	1 11 M	7 25 M	♍ 28 43	1 34 N	179 27	1 57 N
7	6 27	0 46	7 1	♍ 27 59	1 34	178 47	2 15
13	6 0	0 21	6 38	♍ 27 13	1 35	178 5	2 34
19	5 33	11 52 A	6 15	♍ 26 26	1 35	177 21	2 54
25	5 7	11 27	5 51	♍ 25 40	1 35	176 39	3 13
Mars ♂.							
1	6 44 M	0 6 A	5 28 A	♓ 12 40	0 58 S.	344 24	7 42 S.
7	6 29	0 1	5 33	♓ 17 23	0 56	348 46	5 51
13	6 13	11 56 M	5 37	♓ 22 5	0 54	353 5	3 59
19	5 58	11 51	5 44	♓ 26 46	0 52	357 22	2 5
25	5 43	11 46	5 49	♈ 1 25	0 49	1 37	0 11
Venus ♀.							
1	7 7 M	0 54 A	6 43 A	♓ 25 30	1 17 S.	356 23	2 58 S.
7	6 56	0 59	7 3	♈ 2 57	1 9	3 10	0 7 N
13	6 45	1 4	7 24	♈ 10 24	0 59	9 57	3 13
19	6 33	1 9	7 46	♈ 17 50	0 47	16 44	6 17
25	6 23	1 15	8 8	♈ 25 14	0 34	23 35	9 15
Merkurius ☿.							
1	5 51 M	10 16 M	2 41 A	♒ 14 13	0 27 S.	316 49	17 1 S
7	5 47	10 21	2 55	♒ 21 5	1 17	323 54	15 42
13	5 43	10 31	3 19	♒ 29 4	1 53	331 53	13 35
19	5 38	10 43	3 48	♓ 7 58	2 14	340 29	10 40
25	5 32	10 57	4 23	♓ 17 39	2 19	349 33	7 1

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ G. M.	T	Monds-Viertel.
1	2 38,2	32 21,5	2 10,5	99178	24 0	4	● 9 U. 22′ Ab.
7	2 29,8	32 18,6	2 9,8	99335	23 41	13	◐ 0 U. 52′ Morg.
13	2 29,3	32 15,3	2 9,2	99494	23 22	20	○ 8 U. 6′ Morg.
19	2 28,8	32 12,0	2 8,8	99660	23 2	26	◑ 11 U. 46′ Ab.
25	2 28,2	32 8,6	2 8,5	99834	22 43		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte.

T.	U.	M.	S.	
1	*10	8	8	Ab.
3	4	37	0	Ab.
5	11	5	55	Morg.
7	* 5	34	52	Morg.
9	* 0	3	51	Morg.
10	* 6	32	49	Ab.
12	1	1	48	Ab.
14	7	30	49	Morg.
16	* 1	59	50	Morg.
17	* 8	28	52	Ab.
17	☌ 24 ☉			

Austritte.

19	5	9	50	Ab.
23	6	7	57	Morg.
25	* 0	37	1	Morg.
26	* 7	6	5	Ab.
28	1	35	10	Ab.
30	* 8	3	17	Morg.

II. Trabant.

Eintritte.

T.	U.	M.	S.	
1	7	56	26	Morg.
4	* 9	14	14	Ab.
8	10	32	14	Morg.
11	*11	50	24	Ab.
15	1	8	42	Ab.

Austritte.

19	* 5	9	20	Morg.
22	6	27	44	Ab.
26	7	46	14	Morg.
29	* 9	4	49	Ab.

III. Trabant.

1	*11	29	28	A.	E.
9	* 3	29	42	M.	E.
16	7	30	18	M	E.
23	2	17	9	A.	A.
30	6	17	9	A.	A.

IV. Trabant.

T	U.	M.	S.	
13	8	5	3	Morg. Eintr.
30	* 2	9	7	Morg. Eintr.
30	* 5	12	15	Morg. Austr.

Die Lichtgestalt der Venus.

Noch beynahe volles Licht.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 12 Uhr Nachts.

	Westen.	Osten.
1	3 ● 1 ●	
2		
3		
4	2 ●	
5		
6		
7		
8		
9		I ○
10		
11	2 ●	
12		
13		
14		
15		
16		○ I
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		I ●
25		
26		
27	2 ○	
28		
29		4 ●
30		
31		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag, U. M. S.	Länge der Sonne. ♈ G. M. S	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☿	12 3 55, 2	11 40 13	4 37 13	10 43 42	23 17 5
2	♄	12 3 37, 1	12 39 18	5 0 17	11 38 17	23 13 27
3	☉☽♂♃♀	12 3 19, 1	13 38 21	5 23 16	12 32 54	23 9 48
4		12 3 1, 2	14 37 22	5 46 10	13 27 34	23 6 10
5		12 2 43, 4	15 36 21	6 8 57	14 22 16	23 2 31
6		12 2 25, 8	16 35 17	6 31 37	15 17 0	22 58 52
7	♅☿	12 2 8, 5	17 34 11	6 54 11	16 11 47	22 55 13
8		12 1 51, 4	18 33 3	7 16 39	17 6 37	22 51 33
9	♄	12 1 34, 4	19 31 53	7 38 59	18 1 30	22 47 54
10	☉☽♂♃♀	12 1 17, 6	20 30 41	8 1 12	18 56 27	22 44 14
11		12 1 1, 2	21 29 26	8 23 17	19 51 28	22 40 34
12		12 0 45, 0	22 28 9	8 45 13	20 46 33	22 36 54
13		12 0 29, 1	23 26 50	9 6 59	21 41 42	22 33 13
14	♅☿	12 0 13, 5	24 25 29	9 28 36	22 36 57	22 29 32
15	♄	11 59 58, 3	25 24 5	9 50 4	23 32 17	22 25 51
16		11 59 43, 5	26 22 38	10 11 22	24 27 40	22 22 9
17	☉☽♂♃♀	11 59 28, 8	27 21 9	10 32 30	25 23 8	22 18 27
18		11 59 14, 5	28 19 39	10 53 28	26 18 42	22 14 45
19		11 59 0, 6	29 18 7 ♉	11 14 14	27 14 23	22 11 2
20	☿	11 58 47, 3	0 16 33	11 34 49	28 10 11	22 7 19
21	♅♄♀	11 58 34, 5	1 14 57	11 55 14	29 6 4	22 3 36
22		11 58 22, 1	2 13 20	12 15 28	30 2 5	21 59 52
23	♄	11 58 10, 0	3 11 41	12 35 29	30 58 12	21 56 7
24	☉☽♂♃♀	11 57 58, 4	4 10 1	12 55 18	31 54 27	21 52 22
25		11 57 47, 4	5 8 20	13 14 54	32 50 50	21 48 37
26		11 57 36, 9	6 6 37	13 34 18	33 47 21	21 44 51
27		11 57 26, 9	7 4 52	13 53 28	34 43 59	21 41 4
28	♅☿	11 57 17, 4	8 3 6	14 12 24	35 40 44	21 37 17
29	♄	11 57 8, 5	9 1 19	14 31 7	36 37 38	21 33 29
30		11 57 0, 2	9 59 30	14 49 36	37 34 40	21 29 41

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer. U. M.	Aufgang der ☉ U. M.	Untergang der ☉ U. M.	Ende der Abend-Dämmerung. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges Sec.	Untergang des ☾. U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	4 34 M	10 26 M	62, 8	4 30 A
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	4 56	11 10	62, 7	5 36
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	5 19	11 55	62, 8	6 42
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	5 42	0 38 A	63, 0	7 46
5	95	3 18	5 28	6 33	8 43	6 8	1 23	63, 5	8 49
6	96	3 14	5 26	6 35	8 46	6 38	2 10	64, 0	9 50
7	97	3 11	5 24	6 37	8 50	7 11	2 55	64, 6	10 47
8	98	3 8	5 22	6 39	8 53	7 48	3 42	65, 2	11 40
9	99	3 6	5 20	6 41	8 55	8 32	4 31	65, 5	Morg.
10	100	3 3	5 18	6 43	8 58	9 24	5 20	65, 7	0 29
11	101	3 1	5 16	6 45	9 0	10 21	6 9	66, 1	1 13
12	102	2 58	5 14	6 47	9 3	11 23	6 58	66, 3	1 50
13	103	2 55	5 12	6 49	9 6	0 31 A	7 47	66, 6	2 23
14	104	2 52	5 10	6 51	9 9	1 44	8 38	67, 0	2 52
15	105	2 48	5 8	6 53	9 13	3 0	9 31	67, 7	3 20
16	106	2 45	5 6	6 55	9 16	4 18	10 24	68, 7	3 49
17	107	2 41	5 4	6 57	9 20	5 39	11 19	69, 8	4 18
18	108	2 38	5 2	6 59	9 23	7 2	Morg.	70, 8	4 49
19	109	2 35	5 0	7 1	9 26	8 23	0 16	71, 6	5 22
20	110	2 32	4 58	7 3	9 29	9 40	1 15	72, 1	6 0
21	111	2 29	4 56	7 5	9 32	10 49	2 14	72, 3	6 45
22	112	2 25	4 54	7 7	9 36	11 47	3 15	71, 8	7 39
23	113	2 23	4 53	7 8	9 38	Morg.	4 14	70, 4	8 43
24	114	2 20	4 51	7 10	9 41	0 56	5 11	68, 3	9 51
25	115	2 16	4 49	7 12	9 45	1 18	6 6	66, 5	11 1
26	116	2 13	4 47	7 14	9 48	1 53	6 59	64, 9	0 14 A
27	117	2 9	4 45	7 16	9 52	2 22	7 49	63, 8	1 25
28	118	2 5	4 43	7 18	9 56	2 48	8 35	62, 9	2 33
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	3 11	9 18	62, 6	3 36
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	3 32	10 1	62, 4	4 40

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite.	M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♓	24	34	54	30	54	2	25	36	N	—	2	32	0	4	N	30	9	55	20
2	♈	6	50	15	30	28	1	22	19		—	2	43	3	59		29	57	54	57
3	♈	18	56	1	30	5	0	16	15		—	2	47	7	40		29	46	54	38
4	♉	0	53	51	29	47	0	50	8	S.	—	2	44	11	1		29	38	54	23
5	♉	12	45	51	29	35	1	53	44		—	2	33	13	53		29	33	54	14
6	♉	24	34	33	29	30	2	52	11		—	2	17	16	9		29	31	54	10
7	♊	6	22	40	29	33	3	43	11		—	1	56	17	44		29	33	54	14
8	♊	18	13	57	29	45	4	24	55		—	1	30	18	33		29	40	54	26
9	♋	0	12	21	30	8	4	55	36		—	1	0	18	32		29	51	54	46
10	♋	12	21	41	30	41	5	13	36		—	0	27	17	41		30	7	55	17
11	♋	24	46	47	31	26	5	17	32		+	0	8	15	59		30	29	55	57
12	♌	7	31	40	32	20	5	6	12		+	0	48	13	28		30	56	56	46
13	♌	20	40	9	33	22	4	38	48		+	1	28	10	12		31	26	57	41
14	♍	4	14	17	34	29	3	55	12		+	2	8	6	19		31	57	58	37
15	♍	18	15	13	35	35	2	56	23		+	2	44	1	57		32	27	59	33
16	♎	2	41	44	36	34	1	44	43		+	3	12	2	41	S.	32	54	60	23
17	♎	17	29	24	37	20	0	24	27		+	3	27	7	15		33	15	61	0
18	♍	2	31	43	37	47	0	58	49	N	+	3	27	11	27		33	26	61	20
19	♍	17	39	47	37	49	2	18	23		+	3	9	14	54		33	26	61	20
20	♐	2	44	23	37	29	3	28	0		+	2	36	17	20		33	2	60	37
21	♐	17	36	37	36	50	4	22	28		+	1	53	18	32		32	59	60	31
22	♑	2	10	15	35	58	4	58	47		+	1	5	18	20		32	35	59	48
23	♑	16	20	52	34	57	5	15	44		+	0	18	17	14		32	9	58	59
24	♒	0	7	9	33	55	5	13	51		—	0	26	15	2		31	41	58	8
25	♒	13	29	16	32	57	4	54	52		—	1	6	12	5		31	14	57	19
26	♒	26	29	23	32	6	4	21	2		—	1	40	8	36		30	50	56	34
27	♓	9	10	11	31	22	3	35	11		—	2	7	4	49		30	28	55	55
28	♓	21	34	57	30	46	2	40	3		—	2	27	0	53		30	10	55	22
29	♈	3	47	0	30	18	1	38	40		—	2	38	3	1	N	29	56	54	56
30	♈	15	49	24	29	57	0	33	33		—	2	45	6	45		29	45	54	35

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G, M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
			Uranus ♅.				
1	0 21 A	8 7 A	3 57 M	♌ 10 10	0 41 N	132 49	18 23 N
7	11 59 M	7 45	3 35	♌ 10 6	0 41	132 45	18 23
13	11 37	7 23	3 13	♌ 10 4	0 41	132 43	18 23
19	11 15	7 1	2 51	♌ 10 3	0 41	132 42	18 23
25	10 53	6 39	2 29	♌ 10 5	0 40	132 44	18 22
			Saturnus ♄.				
1	5 42 M	11 53 M	6 4 A	♈ 8 52	2 12 S.	9 1	1 30 N
7	5 22	11 34	5 46	♈ 9 38	2 12	9 43	1 47
13	5 1	11 15	5 29	♈ 10 22	2 13	10 24	2 4
19	4 40	10 56	5 12	♈ 11 6	2 13	11 4	2 21
25	4 19	10 36	4 53	♈ 11 49	2 13	11 44	2 38
			Jupiter 2l.				
1	4 37 A	10 59 A	5 25 M	♍ 24 48	1 35 N	175 51	3 31 N
7	4 11	10 34	5 2	♍ 24 7	1 34	175 13	3 47
13	3 45	10 10	4 39	♍ 23 30	1 33	174 38	4 1
19	3 20	9 46	4 16	♍ 22 57	1 32	174 8	4 13
25	2 55	9 22	3 53	♍ 22 30	1 31	173 43	4 22
			Mars ♂.				
1	5 28 M	11 42 M	5 56 A	♈ 6 49	0 46 S.	6 32	2 0 N
7	5 13	11 37	6 1	♈ 11 86	0 43	10 46	3 52
13	4 58	11 31	6 4	♈ 16 1	0 40	15 0	5 42
19	4 43	11 26	6 9	♈ 20 35	0 37	19 14	7 29
25	4 28	11 21	6 14	♈ 25 7	0 34	23 29	9 13
			Venus. ♀				
1	6 12 M	1 22 A	8 33 A	♉ 3 51	0 17 S.	31 42	12 33 N
7	6 3	1 29	8 56	♉ 11 12	0 1	38 46	15 12
13	5 54	1 36	9 18	♉ 18 32	0 16 N	45 59	17 37
19	5 47	1 43	9 39	♉ 25 50	0 33	53 22	19 46
25	5 41	1 50	9 59	♊ 3 7	♌ 49	60 54	21 36
			Merkurius ☿				
1	5 24 M	11 17 M	5 10 A	♈ 0 1	♓ 4 S.	0 50	1 53 S.
7	5 16	11 36	5 56	♈ 11 32	1 30	11 11	3 11 N
13	5 10	11 59	6 48	♈ 23 50	0 42	22 19	8 36
19	5 4	0 23 A	7 42	♉ 6 34	0 23 N	34 6	14 5
25	5 0	0 49	8 38	♉ 18 51	1 25	45 59	18 48

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27,5	32 4,8	2 8,7	100040	22 21	3	● 1 U. 36′ Ab.
7	2 27,1	32 1,4	2 9,0	100213	22 1	11	◐ 6 U. 12′ Ab.
13	2 26,7	31 58,2	2 9,5	100378	21 42	18	○ 5 U. 42′ Ab.
19	2 26,2	31 55,2	2 10,2	100542	21 23	25	◑ 8 U. 41′ Morg.
25	2 25,7	31 52,0	2 10,9	100705	21 5		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
1	* 2 33 24	Morg.
2	* 9 2 32	Ab.
4	3 31 39	Ab.
6	10 0 46	Morg.
8	* 4 29 52	Morg.
9	*10 58 58	Ab.
11	5 28 3	Ab
13	11 57 7	Morg
15	6 26 10	Morg.
17	* 0 55 12	Morg.
18	7 24 13	Ab.
20	1 53 13	Ab.
22	8 22 11	Morg.
24	* 2 51 8	Morg.
25	* 9 20 4	Ab.
27	3 49 0	Ab.
29	10 17 55	Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
2	10 23 30	Morg.
5	*11 42 17	Ab.
9	1 1 4	Ab.
13	* 2 19 50	Morg.
16	3 38 35	Ab.
20	4 57 19	Morg.
23	6 16 4	Ab.
27	7 34 47	Morg.
30	* 8 53 31	Ab.

III. Trabant.

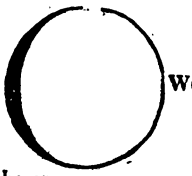
6	*10 17 12	A. A.
14	* 2 17 9	M. A.
21	* 3 35 12	M. E.
21	6 16 58	M. A.
28	7 35 38	M. E.
28	10 16 24	M. A.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.	
15	* 8 14 3	Ab. Eint.
15	*11 9 31	Ab. Aust.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 7. April erleuchtet XI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 11 Sec

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1	I O	
2		
3		
4		
5		2 ●
6		
7		
8		
9		I ●
10		
11		
12		
13		3 ●
14		
15		4 ●
16		I ●
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23	4 O	
24	I O	
25		
26		
27		
28	2 O 4	
29		
30		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Länge der Sonne. ☌ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 52, 3	10 57 39	15 7 50	38 31 50	21 25 53
2		11 56 44, 8	11 55 47	15 25 49	39 29 8	21 22 3
3		11 56 38, 0	12 53 54	15 43 34	40 26 35	21 18 13
4		11 56 31, 8	13 51 59	16 1 3	41 24 11	21 14 23
5		11 56 26, 3	14 50 2	16 18 15	42 21 54	21 10 32
6		11 56 21, 4	15 48 3	16 35 10	43 19 46	21 6 41
7		11 56 16, 8	16 46 2	16 51 50	44 17 45	21 2 49
8	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 12, 7	17 44 0	17 8 13	45 15 53	20 58 56
9		11 56 9, 2	18 41 56	17 24 19	46 14 10	20 55 3
10		11 56 6, 3	19 39 50	17 40 8	47 12 35	20 51 10
11		11 56 3, 9	20 37 42	17 55 38	48 11 8	20 47 15
12		11 56 2, 2	21 35 32	18 10 50	49 9 49	20 43 21
13		11 56 1, 1	22 33 21	18 25 44	50 8 40	20 39 25
14		11 56 0, 4	23 31 8	18 40 20	51 7 39	20 35 29
15	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 0, 3	24 28 53	18 54 37	52 6 45	20 31 33
16		11 56 0, 8	25 26 36	19 8 35	53 5 59	20 27 36
17		11 56 1, 7	26 24 18	19 22 12	54 5 22	20 23 38
18		11 56 3, 2	27 21 59	19 35 30	55 4 55	20 19 40
19		11 56 5, 3	28 19 38	19 48 29	56 4 35	20 15 42
20		11 56 8, 1	29 17 16 ♊	20 1 7	57 4 23	20 11 42
21	♄	11 56 11, 4	0 14 54	20 13 26	58 4 21	20 7 42
22	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 15, 2	1 12 31	20 25 24	59 4 27	20 3 42
23		11 56 19, 5	2 10 7	20 37 0	60 4 41	19 59 41
24		11 56 24, 3	3 7 41	20 48 15	61 5 2	19 55 40
25		11 56 29, 8	4 5 14	20 59 9	62 5 32	19 51 38
26		11 56 35, 8	5 2 47	21 9 42	63 6 10	19 47 35
27		11 56 42, 2	6 0 19	21 19 53	64 6 56	19 43 32
28		11 56 49, 1	6 57 51	21 29 42	65 7 50	19 39 29
29	☉☽	11 56 56, 5	7 55 22	21 39 9	66 8 50	19 35 24
30		11 57 4, 5	8 52 52	21 48 14	67 9 57	19 31 20
31		11 57 12, 9	9 50 22	21 56 55	68 11 11	19 27 15

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	121	1 55	4 38	7 23	10 6	3 55 M	10 44 M	62, 7	5 44 A
2	122	1 50	4 36	7 25	10 11	4 18	11 27	63, 2	6 47
3	123	1 45	4 34	7 27	10 16	4 45	0 12 A	63, 7	7 48
4	124	1 40	4 32	7 29	10 21	5 17	0 58	64, 3	8 46
5	125	1 36	4 31	7 30	10 24	5 54	1 45	64, 9	9 40
6	126	1 32	4 29	7 32	10 29	6 36	2 33	65, 2	10 31
7	127	1 27	4 27	7 34	10 34	7 23	3 22	65, 4	11 17
8	128	1 21	4 25	7 36	10 40	8 19	4 10	65, 4	11 56
9	129	1 15	4 23	7 38	10 46	9 18	4 57	65, 5	Morg.
10	130	1 10	4 21	7 39	10 51	10 22	5 45	65, 6	0 31
11	131	1 3	4 20	7 41	10 58	11 31	6 35	65, 9	0 59
12	132	0 56	4 18	7 43	11 5	0 43 A	7 24	66, 4	1 27
13	133	0 48	4 16	7 45	11 13	1 57	8 13	67, 4	1 53
14	134	0 41	4 15	7 46	11 20	3 13	9 4	68, 7	2 19
15	135	0 31	4 13	7 47	11 29	4 31	9 58	70, 3	2 46
16	136		4 11	7 49		5 53	10 56	71, 6	3 15
17	137		4 10	7 50		7 14	11 57	72, 8	3 50
18	138		4 9	7 51		8 30	Morg.	73, 4	4 35
19	139		4 8	7 52		9 37	1 0	73, 2	5 28
20	140		4 7	7 53		10 32	2 2	71, 9	6 28
21	141		4 5	7 55		11 17	3 2	70, 1	7 35
22	142		4 4	7 56		11 54	3 59	67, 9	8 46
23	143		4 3	7 57		Morg.	4 54	66, 1	9 58
24	144		4 1	7 59		0 27	5 45	64, 6	1 12
25	145		4 0	8 0		0 54	6 31	63, 5	0 20 A
26	146		3 59	8 1		1 15	7 15	62, 7	1 26
27	147		3 58	8 2		1 36	7 58	62, 6	2 30
28	148		3 57	8 3		1 59	8 41	62, 7	3 35
29	149		3 56	8 4		2 22	9 24	63, 0	4 38
30	150		3 55	8 5		2 48	10 8	63, 5	5 38
31	151		3 54	8 6		3 18	10 54	64, 1	6 38

Digitized by Google

Monats-Tage		Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des☾. M.	S.
1	♈		27	45	3	29	43	0	32	19	S.	—	2	44	10	11	N	29	57	54	20
2	♉		9	35	53	29	34	1	36	18		—	2	35	13	11		29	31	54	10
3	♉		21	24	41	29	31	2	35	44		—	2	21	15	38		29	28	54	5
4	♊		3	13	22	29	33	3	28	29		—	2	1	17	25		29	29	54	6
5	♊		15	3	51	29	41	4	12	20		—	1	36	18	27		29	33	54	13
6	♊		26	58	43	29	54	4	45	30		—	1	8	18	40		29	40	54	26
7	♋		9	0	27	30	15	5	6	28		—	0	36	18	4		29	51	54	47
8	♋		21	12	11	30	44	5	13	55		—	0	1	16	37		30	7	55	15
9	♌		3	37	22	31	22	5	7	1		+	0	35	14	23		30	27	55	52
10	♌		16	19	16	32	8	4	45	4		+	1	13	11	25		30	51	56	37
11	♌		29	21	52	33	3	4	8	3		+	1	50	7	50		31	19	57	29
12	♍		12	47	51	34	5	3	16	33		+	2	26	3	44		31	50	58	24
13	♍		26	39	26	35	11	2	12	13		+	2	55	0	41	S	32	20	59	20
14	♎		10	57	25	36	16	0	57	44		+	3	16	5	14		32	49	60	13
15	♎		25	39	45	37	12	0	22	29	N	+	3	23	9	35		33	12	60	56
16	♍		10	41	46	37	52	1	42	48		+	3	15	13	25		33	28	61	24
17	♍		25	55	25	38	9	2	56	36		+	2	51	16	24		33	32	61	33
18	♐		11	11	1	38	0	3	57	58		+	2	12	18	13		33	28	61	4
19	♐		26	17	48	37	26	4	41	58		+	1	25	18	43		33	12	60	56
20	♑		11	6	29	36	32	5	6	7		+	0	34	17	56		32	48	60	12
21	♑		25	30	16	35	26	5	10	4		—	0	14	15	59		32	20	59	20
22	♒		9	25	47	34	15	4	55	17		—	0	57	13	11		31	49	58	23
23	♒		22	52	53	33	4	4	24	33		—	1	34	9	46		31	18	57	26
24	♓		5	53	27	32	2	3	40	52		—	2	2	5	56		30	50	56	34
25	♓		18	31	5	31	10	2	47	43		—	2	22	1	58		30	24	55	48
26	♈		0	50	4	30	29	1	47	50		—	2	35	1	59	N	30	4	55	11
27	♈		12	55	4	29	59	0	44	21		—	2	41	5	47		29	50	54	44
28	♈		24	50	27	29	40	0	20	3	S.	—	2	40	9	19		29	39	54	25
29	♉		6	40	22	29	31	1	23	12		—	2	33	12	27		29	32	54	12
30	♉		18	28	6	29	30	2	22	16		—	2	20	15	4		29	29	54	6
31	♊		☉	16	34	29	34	3	15	10		—	2	2	17	3		29	29	54	6

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	10. 30 M	6 16 A	2 6 M	☊ 10 9	0 40 N	132 48	18 22 N
7	10 7	5 53	1 43	☊ 10 15	0 40	132 54	18 20
13	9 44	5 30	1 20	☊ 10 23	0 40	133 2	18 18
19	9 22	5 7	0 56	☊ 10 32	0 40	133 11	18 15
25	8 59	4 44	0 33	☊ 10 43	0 39	133 22	18 12
Saturnus ♄.							
1	3 56 M	10 15 M	4 34 A	♈ 12 31	2 14 S.	12 23	2 54 N
7	3 35	9 55	4 15	♈ 13 12	2 15	13 1	3 9
13	3 13	9 34	3 55	♈ 13 52	2 16	13 38	3 23
19	2 50	9 13	3 36	♈ 14 29	2 17	14 13	3 37
25	2 27	8 51	3 15	♈ 15 4	2 18	14 46	3 49
Jupiter ♃.							
1	2 30 A	8 58 A	3 30 M	♍ 22 9	1 30 N	173 23	4 29 N
7	2 6	8 34	3 6	♍ 21 55	1 29	173 9	4 34
13	1 42	8 10	2 42	♍ 21 46	1 28	173 1	4 37
19	1 18	7 46	2 18	♍ 21 44	1 27	172 59	4 37
25	0 55	7 23	1 55	♍ 21 49	1 25	173 2	4 34
Mars ♂.							
1	4 13 M	11 15 M	6 17 A	♈ 29 37	0 30 N	27 44	10 53 N
7	3 58	11 9	6 20	♉ 4 6	0 26	32 0	12 29
13	3 43	11 3	6 23	♉ 8 33	0 23	36 17	14 1
19	3 28	10 56	6 25	♉ 12 58	0 19	40 46	15 27
25	3 13	10 49	6 25	♉ 17 21	0 15	44 57	16 47
Venus ♀.							
1	5 39 M	1 58 A	10 17 A	♓ 10 22	1 4 N	68 35	23 5 N
7	5 37	2 6	10 34	♓ 17 35	1 19	76 22	24 12
13	5 40	2 14	10 48	♓ 24 47	1 32	84 15	24 54
19	5 46	2 22	10 58	♌ 1 56	1 43	92 8	25 11
25	5 55	2 30	11 5	♌ 9 4	1 52	100 1	25 1
Mercurius ☿.							
1	4 57 M	1 10 A	9 23 A	♉ 29 41	2 11 N	56 59	22 14 N
7	4 56	1 25	9 54	♊ 8 22	2 30	66 11	24 11
13	4 54	1 30	10 6	♓ 14 38	2 16	73 2	24 50
19	4 53	1 23	9 53	♓ 18 14	1 27	77 4	24 23
25	4 45	1 4	9 23	♓ 18 58	0 5	78 0	23 5

Digitized by Google

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉ M S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ♒ G. M.	T.	Monds - Viertel.
1	2 25,2	31 49,2	2 12,2	100861	20 47	3	● 6 U. 13′ M.
7	2 24,9	31 46,4	2 12,8	101003	20 28	11	◐ 7 U. 43′ M.
13	2 24,6	31 44,0	2 13,6	101130	20 10	18	○ 1 U. 38′ M.
19	2 24,2	31 41,8	2 14,7	101250	19 51	24	◑ 7 U. 22′ Ab.
25	2 23,9	31 39,8	2 15,7	101361	19 33		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
1	4 46 48	Morg.
2	*11 15 39	Ab.
4	5 44 28	Ab.
6	0 13 16	Ab.
8	6 42 5	Morg.
10	* 1 10 50	Morg.
11	7 39 33	Ab.
13	2 8 13	Ab.
15	8 36 52	Morg.
17	3 5 31	Morg
18	* 9 34 8	Ab.
20	4 2 43	Ab.
22	10 31 16	Morg.
24	4 59 46	Morg
25	*11 28 14	Ab
27	5 56 40	Ab.
29	0 25 6	Ab.
31	6 53 31	Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte U. M. S.	
4	10 12 11	Morg.
7	*11 30 46	Ab.
11	0 49 16	Ab.
15	* 2 7 38	Morg.
18	3 25 55	Ab.
22	4 44 10	Morg.
25	6 2 19	Ab.
29	7 20 22	Morg.

III. Trabant.

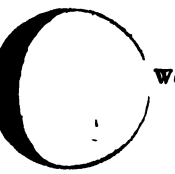
5	11 35 57	M. E.
5	2 15 49	A. A.
12	3 35 37	A. E.
12	6 14 29	A. A.
19	7 34 46	A. E.
19	*10 12 34	A. A.
26	*11 33 30	A. E.
27	2 10 12	M. A.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.	
2	2 18 21	Ab. Eintr.
2	5 6 23	Ab. Austr.
19	8 20 13	Morg. Eintr.
19	11 0 9	Morg. Austr.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 13. May. erleuchtet X Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 18 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1	I ○	
2		I ●
3		
4		
5		
6		
7		2 ●
8	3 ○	
9		I ●
10		
11		
12		
13		
14		2 ●
15		
16		
17	I ○	
18		8 4
19		
20		
21		
22		
23		
24	I ○	
25		I ●
26		8 3
27		
28		
29		
30	20 ○	
31		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♊	Abweichung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand ♈ von der Sonne.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☽	11 57 21, 7	10 47 51	22 5 14	69 12 32	19 23 10
2	☽	11 57 30, 9	11 45 18	22 13 10	70 13 58	19 19 4
3	☽	11 57 40, 5	12 42 44	22 20 42	71 15 29	19 14 58
4	☽	11 57 50, 3	13 40 9	22 27 50	72 17 6	19 10 51
5	☉	11 58 0, 5	14 37 33	22 34 36	73 18 49	19 6 44
6	☉	11 58 11, 1	15 34 57	22 40 59	74 20 37	19 2 37
7	☉	11 58 22, 0	16 32 19	22 46 57	75 22 30	18 58 30
8	☉	11 58 33, 1	17 29 40	22 52 31	76 24 26	18 54 22
9	☉	11 58 44, 5	18 27 0	22 57 41	77 26 26	18 50 14
10	☉	11 58 56, 1	19 24 20	23 2 26	78 28 29	18 46 6
11	☉	11 59 7, 9	20 21 39	23 6 48	79 30 35	18 41 58
12	☿	11 59 20, 0	21 18 56	23 10 45	80 32 44	18 37 49
13	☿	11 59 32, 2	22 16 12	23 14 17	81 34 56	18 33 40
14	☿	11 59 44, 6	23 13 27	23 17 25	82 37 10	18 29 31
15	☿	11 59 57, 1	24 10 42	23 20 8	83 39 27	18 25 22
16	☿	12 0 9, 7	25 7 56	23 22 27	84 41 45	18 21 13
17	☿	12 0 22, 4	26 5 10	23 24 21	85 44 4	18 17 4
18	☿	12 0 35, 2	27 2 23	23 25 50	86 46 24	18 12 54
19	♂	12 0 48, 0	27 59 36	23 26 55	87 48 45	18 8 45
20	♂	12 1 0, 9	28 56 49	23 27 35	88 51 7	18 4 35
21	♂	12 1 13, 8	29 54 2	23 27 50	89 53 29	18 0 26
			♋			
22	☽	12 1 26, 7	0 51 15	23 27 40	90 55 52	17 56 17
23	☽	12 1 39, 6	1 48 28	23 27 6	91 58 14	17 52 7
24	☽	12 1 52, 4	2 45 40	23 26 7	93 0 35	17 47 58
25	☽	12 2 5, 1	3 42 53	23 24 42	94 2 55	17 43 48
26	☉	12 2 17, 8	4 40 6	23 22 53	95 5 13	17 39 39
27	☉	12 2 30, 3	5 37 20	23 20 40	96 7 30	17 35 30
28	☉	12 2 42, 7	6 34 34	23 18 2	97 9 45	17 31 21
29	☉	12 2 54, 9	7 31 48	23 14 59	98 11 58	17 27 12
30	☉	12 3 7, 1	8 29 2	23 11 31	99 14 8	17 23 3

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	152		3 52	8 8		3 53 M	11 41 M	64, 6	7 36 A
2	153		3 51	8 9		4 32	0 30 A	64, 9	8 30
3	154		3 50	8 10		5 19	1 18	65, 2	9 15
4	155		3 50	8 10		6 11	2 6	65, 3	9 56
5	156		3 49	8 11		7 9	2 53	65, 3	10 29
6	157		3 48	8 12		8 12	3 42	65, 2	11 0
7	158		3 47	8 13		9 18	4 29	65, 2	11 28
8	159		3 46	8 14		10 28	5 17	65, 4	11 55
9	160		3 46	8 14		11 37	6 4	65, 9	Morg.
10	161		3 45	8 15		0 50 A	6 52	67, 0	0 20
11	162		3 45	8 15		2 6	7 44	68, 7	0 46
12	163		3 44	8 16		3 25	8 39	70, 3	1 13
13	164		3 44	8 16		4 44	9 37	71, 7	1 45
14	165		3 44	8 16		6 1	10 36	72, 8	2 23
15	166		3 43	8 17		7 11	11 37	73, 2	3 7
16	167		3 43	8 17		8 13	Morg.	73, 0	4 2
17	168		3 43	8 17		9 5	0 39	71, 7	5 7
18	169		3 42	8 18		9 47	1 39	69, 6	6 18
19	170		3 42	8 18		10 21	2 37	67, 7	7 33
20	171		3 42	8 18		10 50	3 31	65, 9	8 49
21	172		3 42	8 18		11 14	4 20	64, 5	10 0
22	173		3 42	8 18		11 37	5 6	63, 6	11 8
23	174		3 42	8 18		11 59	5 51	63, 0	0 15 A
24	175		3 42	8 18		Morg.	6 34	62, 8	1 20
25	176		3 43	8 17		0 23	7 18	63, 2	2 25
26	177		3 43	8 17		0 48	8 2	63, 6	3 27
27	178		3 43	8 17		1 16	8 47	64, 1	4 27
28	179		3 44	8 16		1 49	9 33	64, 8	5 24
29	180		3 44	8 16		2 25	10 19	65, 4	6 16
30	181		3 44	8 16		3 7	11 6	65, 5	7 6

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♓	12	8	5	29	45	3	59	41	S.	—	1	38	18	19	N	29	31	54	11
2	♓	24	4	11	29	59	4	33	58		—	1	11	18	47		29	38	54	22
3	♈	6	6	38	30	16	4	56	20		—	0	40	18	23		29	46	54	38
4	♈	18	16	54	30	37	5	5	35		—	0	6	17	10		29	58	54	59
5	♉	0	36	44	31	3	5	0	48		+	0	29	15	9		30	13	55	26
6	♉	13	8	11	31	34	4	41	47		+	1	5	12	23		30	30	55	59
7	♉	25	53	27	32	12	4	8	23		+	1	39	9	0		30	52	56	38
8	♊	8	55	17	32	56	3	21	37		+	2	11	5	7		31	16	57	23
9	♊	22	16	16	33	47	2	22	45		+	2	39	0	54		31	42	58	11
10	♋	5	58	51	34	43	1	14	21		+	3	0	3	31	S.	32	9	59	1
11	♋	20	4	29	35	43	0	0	27	N	+	3	12	7	51		32	35	59	48
12	♌	4	32	56	36	38	1	17	0		+	3	9	11	51		32	57	60	29
13	♌	19	21	41	37	22	2	30	4		+	2	53	15	11		33	14	60	59
14	♍	4	25	7	37	49	3	33	49		+	2	22	17	53		33	22	61	15
15	♍	19	34	43	37	52	4	22	49		+	1	40	18	19		33	21	61	13
16	♎	4	40	37	37	29	4	53	17		+	0	49	18	30		33	10	60	52
17	♎	19	32	11	36	44	5	3	18		—	0	0	17	2		32	51	60	16
18	♏	4	1	42	35	41	4	53	24		—	0	47	14	31		32	24	59	27
19	♏	18	3	37	34	29	4	25	56		—	1	27	11	13		31	53	58	31
20	♐	1	36	7	33	16	3	44	11		—	1	58	7	25		31	23	57	35
21	♐	14	40	18	32	9	2	51	55		—	2	20	3	24		30	53	56	41
22	♐	27	19	40	31	11	1	52	35		—	2	34	0	40	N	30	28	55	54
23	♑	9	38	35	30	27	0	49	32		—	2	39	4	35		30	8	55	15
24	♑	21	42	14	29	55	0	14	30	S.	—	2	39	8	14		29	50	54	45
25	♒	3	35	59	29	37	1	16	54		—	2	32	11	31		29	39	54	25
26	♒	15	24	34	29	29	2	15	22		—	2	20	14	19		29	33	54	14
27	♒	27	12	43	29	33	3	7	57		—	2	2	16	32		29	31	54	11
28	♓	9	3	46	29	44	3	52	26		—	1	38	18	0		29	34	54	16
29	♓	21	0	8	30	1	4	26	59		—	1	11	18	43		29	40	54	26
30	♈	3	5	11	30	22	4	49	58		—	0	41	18	36		29	48	54	42
31																				

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
Uranus ♅.							
1	8 32 M	4 17 A	0 6 M	♌ 10 58	0 39 N	133 37	18 8 N
7	8 10	3 54	11 38 A	♌ 11 12	0 39	133 51	18 4
13	7 47	3 31	11 15	♌ 11 28	0 39	134 7	17 59
19	7 25	3 8	10 51	♌ 11 45	0 39	134 24	17 54
25	7 2	2 45	10 28	♌ 12 3	0 38	134 42	17 49
Saturnus ♄.							
1	2 0 M	8 25 M.	2 50 A.	♈ 15 43	2 19 S.	15 23	4 3 N
7	1 36	8 2	2 28	♈ 16 14	2 20	15 51	4 14
13	1 12	7 39	2 6	♈ 16 42	2 22	16 18	4 23
19	0 48	7 16	1 44	♈ 17 7	2 23	16 41	4 31
25	0 25	6 53	1 21	♈ 17 29	2 25	17 3	4 37
Jupiter ♃.							
1	0 28 A.	6 55 A.	1 26 M	♍ 22 1	1 24 N	173 13	4 27 N
7	0 4	6 31	1 2	♍ 22 20	1 22	173 30	4 18
13	11 42 M	6 8	0 38	♍ 22 44	1 20	173 52	4 7
19	11 20	5 45	0 14	♍ 23 14	1 18	174 18	3 53
25	10 59	5 22	11 45 A.	♍ 23 49	1 17	174 50	3 38
Mars ♂.							
1	2 57 M	10 42 M	6 27 A.	♉ 22 24	0 11 S.	50 2	18 13 N
7	2 42	10 35	6 28	♉ 26 42	0 7	54 26	19 20
13	2 28	10 28	6 28	♊ 0 59	0 3	58 51	20 20
19	2 15	10 21	6 27	♊ 5 14	0 1 N	63 18	21 13
25	2 1	10 14	6 25	♊ 9 27	0 5	67 45	21 58
Venus ♀.							
1	6 7 M	2 37 A.	11 7 A.	♋ 17 19	2 0 N	109 3	24 19 N
7	6 22	2 43	11 4	♋ 24 20	2 3	116 38	23 17
13	6 37	2 48	10 59	♌ 1 19	2 2	124 1	21 52
19	6 52	2 51	10 50	♌ 8 13	1 58	131 11	20 8
25	7 9	2 53	10 37	♌ 15 4	1 51	138 6	18 6
Merkurius ☿.							
1	4 22 M	0 27 A.	8 32 A.	♊ 16 41	1 53 S.	75 44	20 55 N
7	3 58	11 49 M	7 40	♊ 13 25	3 24	72 27	19 4
13	3 30	11 14	6 58	♊ 10 57	4 15	70 0	17 54
19	3 4	10 47	6 30	♊ 10 43	4 19	69 46	17 48
25	2 43	10 32	6 21	♊ 13 17	3 44	72 21	18 43

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♑ G. M.
1	2 23,5	31 37,7	2 16,5	101472	19 12
7	2 23,4	31 36,3	2 17,1	101544	18 53
13	2 23,3	31 35,2	2 17,5	101598	18 35
19	2 23,1	31 34,3	2 17,7	101642	18 17
25	2 23,0	31 33,8	2 17,8	101673	17 59

T.	Monds-Viertel.
1	● 10 U. 7′ Ab.
9	◐ 5 U. 36′ Ab.
16	○ 8 U. 35′ Morg.
23	◑ 8 U. 21′ Morg.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
2	* 1 21 53	Morg.
3	7 50 13	Ab.
5	2 18 33	Ab.
7	8 46 53	Morg.
9	3 15 13	Morg.
10	* 9 43 32	Ab.
12	4 11 51	Ab.
14	10 40 9	Morg.
16	5 8 26	Morg.
17	*11 36 43	Ab.
19	6 5 1	Ab.
21	0 33 18	Ab.
23	7 1 34	Morg.
25	1 29 49	Morg.
26	7 58 5	Ab.
28	2 26 20	Ab.
30	8 54 35	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	* 8 38 22	Ab.
5	9 56 19	Morg.
8	*11 14 14	Ab.
12	0 32 8	Ab.
16	1 50 0	Morg.
19	3 7 48	Ab.
23	4 25 39	Morg.
26	5 43 34	Ab.
30	7 1 33	Morg

III. Trabant.

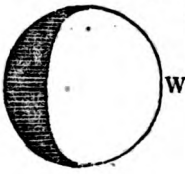
3	3 31 53	M. E.
3	6 7 31	M. A.
10	7 29 53	M. E.
10	10 4 29	M. A
17	11 27 42	M. E
17	2 1 12	A. A
24	3 25 22	A. E.
24	5 57 48	A. A.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.	
5	2 20 32	Morg. Eintr.
5	4 51 38	Morg. Austr.
21	8 19 10	Ab. Eintr.
21	*10 40 58	Ab. Austr.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 9. Jun. erleuchtet. IX Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 14 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends

	Westen.										Osten.
1						○					I ●
2						○					☌ 3
3						○					
4						○					
5						○					
6						○					
7						○					
8						○					2 ●
9	I ○					○					
10						○					
11						○					
12	4 ○					○					
13						○					
14						○					
15						○					2 ●
16						○					
17						○					I ●
18						○					
19						○					
20						○					
21						○					
22						○					
23						○					
24						○					I ●
25						○					
26						○					
27	3 ○					○					
28						○					
29						○					
30						○					

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☋ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♄	12 3 19, 1	9 26 16	23 7 39	100 16 15	17 18 55
2		12 3 30, 7	10 23 29	23 3 24	101 18 18	17 14 47
3	☉☽☿♂♃♀♄	12 3 42, 0	11 20 42	22 58 44	102 20 16	17 10 39
4		12 3 52, 9	12 17 56	22 53 40	103 22 9	17 6 31
5		12 4 3, 5	13 15 9	22 48 12	104 23 57	17 2 24
6		12 4 13, 9	14 12 22	22 42 20	105 25 41	16 58 17
7		12 4 23, 9	15 9 35	22 36 4	106 27 20	16 54 11
8		12 4 33, 4	16 6 48	22 29 25	107 28 52	16 50 5
9		12 4 42, 5	17 4 1	22 22 23	108 30 17	16 45 59
10	☉☽☿♂♃♀♄	12 4 51, 2	18 1 14	22 14 58	109 31 36	16 41 54
11		12 4 59, 5	18 58 26	22 7 10	110 32 48	16 37 49
12		12 5 7, 3	19 55 39	21 58 59	111 33 54	16 33 45
13		12 5 14, 6	20 52 52	21 50 25	112 34 52	16 29 41
14		12 5 21, 5	21 50 5	21 41 29	113 35 44	16 25 37
15		12 5 27, 9	22 47 18	21 32 11	114 36 27	16 21 34
16		12 5 33, 6	23 44 32	21 22 32	115 37 3	16 17 32
17	☉☽☿♂♃♀♄	12 5 38, 9	24 41 46	21 12 30	116 37 32	16 13 30
18		12 5 43, 7	25 39 0	21 2 6	117 37 52	16 9 29
19		12 5 48, 0	26 36 15	20 51 21	118 38 5	16 5 28
20		12 5 51, 7	27 33 31	20 40 16	119 38 9	16 1 27
21		12 5 54, 9	28 30 49	20 28 49	120 38 7	15 57 27
22		12 5 57, 7	29 28 8 ☊	20 17 1	121 37 58	15 53 28
23	♄	12 5 59, 9	0 25 27	20 4 51	122 37 40	15 49 29
24	☉☽☿♂♃♀♄	12 6 1, 5	1 22 47	19 52 22	123 37 10	15 45 31
25		12 6 2, 6	2 20 8	19 39 33	124 36 36	15 41 34
26		12 6 3, 0	3 17 30	19 26 25	125 35 50	15 37 37
27		12 6 2, 9	4 14 53	19 12 58	126 34 57	15 33 40
28		12 6 2, 3	5 12 17	18 59 18	127 33 56	15 29 44
29		12 6 1, 1	6 9 42	18 45 6	128 32 46	15 25 49
30		12 5 59, 3	7 7 8	18 30 41	129 31 27	15 21 54
31	☉	12 5 56, 9	8 4 35	18 15 58	130 29 58	15 18 0

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	182		3 44	8 16		3 56 M	11 56 M	65, 6	7 51 A
2	183		3 45	8 15		4 56	0 46 A	65, 8	8 29
3	184		3 45	8 15		5 58	1 35	65, 5	9 2
4	185		3 46	8 14		7 3	2 22	65, 2	9 29
5	186		3 46	8 14		8 12	3 9	65, 1	9 54
6	187		3 47	8 13		9 22	3 56	65, 4	10 19
7	188		3 48	8 12		10 34	4 45	66, 0	10 45
8	189		3 49	8 11		11 49	5 36	67, 1	11 13
9	190		3 50	8 10		1 4 A	6 28	68, 5	11 43
10	191		3 51	8 9		2 21	7 22	70, 2	Morg.
11	192		3 52	8 8		3 35	8 17	71, 5	0 16
12	193		3 53	8 7		4 44	9 14	72, 4	0 54
13	194		3 54	8 6		5 49	10 14	72, 4	1 41
14	195		3 55	8 5		6 46	11 15	71, 8	2 39
15	196		3 56	8 4		7 32	Morg.	70, 6	3 47
16	197		3 57	8 3		8 10	0 13	68, 9	5 0
17	198		3 58	8 2		8 43	1 9	67, 1	6 16
18	199		3 59	8 1		9 11	2 2	65, 6	7 30
19	200		4 1	7 59		9 37	2 53	64, 3	8 44
20	201		4 2	7 58		9 59	3 40	63, 7	9 54
21	202		4 4	7 56		10 22	4 25	63, 3	11 1
22	203		4 5	7 55		10 47	5 8	63, 2	0 5 A
23	204		4 6	7 54		11 14	5 53	63, 6	1 9
24	205		4 7	7 53		11 45	6 39	64, 0	2 11
25	206	0 9	4 9	7 51	11 51	Morg.	7 24	64, 6	3 10
26	207	0 25	4 10	7 50	11 35	0 21	8 11	65, 2	4 6
27	208	0 37	4 12	7 48	11 23	1 2	8 59	65, 6	4 56
28	209	0 45	4 13	7 47	11 15	1 49	9 48	65, 7	5 44
29	210	0 52	4 14	7 46	11 8	2 43	10 36	65, 7	6 23
30	211	0 58	4 16	7 44	11 2	3 43	11 25	65, 6	6 59
31	212	1 5	4 17	7 43	10 57	4 48	0 15 A.	65, 5	7 32

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite.	M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♑	15	18	48	30	46	4	59	54	S.	—	0	8	17	37	N	30	0	55	3
2	♑	27	42	15	31	12	4	55	57		+	0	27	15	48		30	13	55	27
3	♒	10	16	7	31	39	4	37	44		+	1	2	13	14		30	28	55	54
4	♒	23	0	48	32	6	4	5	25	—	+	1	36	9	59		30	44	56	24
5	♓	5	57	40	32	36	3	20	3		+	2	7	6	14		31	2	56	57
6	♓	19	7	3	33	10	2	23	16		+	2	34	2	7		31	21	57	32
7	♈	2	31	15	33	48	1	17	29		+	2	55	2	11	S.	31	42	58	10
8	♈	16	11	10	34	30	0	6	5		+	3	3	6	28		32	2	58	47
9	♉	0	8	15	35	15	1	7	15	N	+	3	2	10	29		32	21	59	23
10	♉	14	25	13	35	58	2	17	41		+	2	49	13	59		32	39	59	55
11	♉	28	53	55	36	35	3	20	56		+	2	23	16	40		32	53	60	20
12	♊	13	37	37	37	0	4	11	27		+	1	46	18	18		33	1	60	35
13	♊	28	27	48	37	7	4	45	40		+	1	0	18	42		33	1	60	35
14	♋	13	17	9	36	54	5	0	14		+	0	11	17	49		32	53	60	20
15	♋	27	56	26	36	19	4	55	2		—	0	27	15	46		32	38	59	52
16	♋	12	18	8	35	27	4	31	9		—	1	19	12	47		32	16	59	12
17	♌	26	16	25	34	24	3	51	24		—	1	55	9	9		31	50	58	24
18	♌	9	48	34	33	17	2	59	36		—	2	21	5	8		31	21	57	32
19	♍	22	54	3	32	12	1	59	45		—	2	36	0	59		30	54	56	42
20	♍	5	35	15	31	16	0	55	36		—	2	43	5	4	N	30	29	55	56
21	♎	17	55	49	30	31	0	9	43	S.	—	2	42	6	54		30	8	55	17
22	♎	0	0	52	29	58	1	13	15		—	2	34	10	21		29	52	54	48
23	♏	11	55	44	29	39	2	12	38		—	2	21	13	20		29	41	54	28
24	♏	23	45	33	29	34	3	5	5		—	2	3	15	44		29	36	54	19
25	♐	5	35	35	29	39	3	50	58		—	1	40	17	28		29	36	54	20
26	♐	17	30	10	29	55	4	26	23		—	1	13	18	28		29	41	54	29
27	♐	29	32	43	30	20	4	50	22		—	0	43	18	37		29	50	54	45
28	♑	11	46	15	30	49	5	1	25		—	0	10	17	56		30	3	55	8
29	♑	24	12	3	31	21	4	58	31		+	0	25	16	24		30	17	55	25
30	♒	6	50	57	31	54	4	41	0		+	1	2	14	3		30	33	56	4
31	♒	19	42	44	32	26	4	9	5		+	1	37	10	58		30	50	56	35

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	6 39 M	2 21 A	10 3 A	♌ 12 22	0 38 N	135 1	17 43 N
7	6 16	1 58	9 40	♌ 12 42	0 38	135 21	17 37
13	5 54	1 35	9 16	♌ 13 3	0 38	135 42	17 31
19	5 31	1 12	8 53	♌ 13 25	0 38	136 4	17 25
25	5 9	0 49	8 29	♌ 13 47	0 38	136 26	17 19
Saturnus ♄.							
1	0 0 M	6 29 M	0 58 A.	♈ 17 48	2 27 S.	17 22	4 44 N
7	11 33	6 6	0 35	♈ 18 4	2 28	17 36	4 49
13	11 10	5 44	0 11	♈ 18 16	2 30	17 48	4 51
19	10 46	5 19	11 48 M	♈ 18 25	2 32	17 57	4 53
25	10 22	4 55	11 24	♈ 18 30	2 34	18 3	4 53
Jupiter ♃.							
1	10 39 M	5 0 A.	11 21 A	♍ 24 29	1 16 N	175 26	3 21 N
7	10 19	4 38	10 57	♍ 25 13	1 15	176 4	3 2
13	9 59	4 16	10 33	♍ 26 2	1 14	176 49	2 42
19	9 39	3 55	10 11	♍ 26 55	1 13	177 39	2 20
25	9 20	3 34	9 48	♍ 27 52	1 12	178 32	1 57
Mars ♂.							
1	1 50 M	10 6 M	6 22 A	♓ 13 37	0 9 N	72 12	22 36 N
7	1 39	9 59	6 19	♓ 17 45	0 13	76 40	23 7
13	1 29	9 53	6 17	♓ 21 51	0 17	81 7	23 39
19	1 22	9 47	6 12	♓ 25 55	0 22	85 33	23 46
25	1 15	9 41	6 7	♓ 29 57	0 26	89 57	23 54
Venus ♀.							
1	7 23 M	2 54 A.	10 25 A	♌ 21 50	1 40 N	144 46	15 49 N
7	7 40	2 56	10 12	♌ 28 31	1 25	151 11	13 20
13	7 56	2 57	9 58	♍ 5 7	1 5	157 22	10 40
19	8 10	2 56	9 42	♍ 11 35	0 41	163 17	7 52
25	8 25	2 55	9 22	♍ 17 55	0 13	168 59	4 59
Merkurius ☿.							
1	2 28 M	10 28 M	6 28 A	♓ 18 34	2 42 S.	77 49	20 17 N
7	2 23	10 35	6 47	♓ 26 23	1 27	86 6	21 58
13	2 34	10 54	7 14	♒ 6 30	0 10	97 4	23 8
19	3 1	11 21	7 41	♒ 18 22	0 54 N	110 2	23 6
25	3 45	11 52	7 59	♌ 1 0	1 34	123 35	21 19

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere ☰100000	Länge des ☊☾ ☋ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,9	31 33,8	2 17,3	101684	17 44	1	● 0 U. 35′ Ab.
7	2 23,0	31 33,9	2 16,8	101672	17 23	9	◐ 0 U. 45′ Morg.
13	2 23,1	31 34,3	2 16,0	101642	17 4	15	○ 3 U. 45′ Ab.
19	2 23,2	31 35,1	2 15,0	101599	16 46	22	◑ 11 U. 51′ Ab.
25	2 23,3	31 36,4	2 14,1	101545	16 27	31	● 1 U. 31′ Morg.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
2	3 22 50	Morg.
3 *	9 51 6	Ab.
5	4 19 22	Ab.
7	10 47 40	Morg.
9	5 16 0	Morg.
10	11 44 23	Ab.
12	6 12 47	Ab.
14	0 41 11	Ab.
16	7 9 36	Morg.
18	1 38 1	Morg.
19	8 6 28	Ab.
21	2 35 0	Ab.
23	9 3 33	Morg.
25	3 32 8	Morg.
26	10 0 42	Ab.
28	4 29 19	Ab.
30	10 57 58	Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
3	8 19 37	Ab.
7	9 37 43	Morg.
10	10 55 51	Ab.
14	0 14 3	Ab.
18	1 32 22	Morg.
21	2 50 45	Ab.
25	4 9 12	Morg.
28	5 27 30	Ab.

III. Trabant.

1	7 23 8	Ab.
1 *	9 54 32	Ab.
8	11 21 6	Ab.
9	1 51 26	Morg.
16	3 19 22	Morg.
16	5 48 40	Morg.
23	7 17 56	Morg.
23	9 46 12	Morg.
30	11 16 57	Morg.
30	1 44 9	Ab.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.	
8	2 18 0	Ab.
8	4 30 8	Ab.
25	8 18 52	Morg.
25	10 20 32	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 1. Jul. erleuchtet VIII Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 18 Sec.

Digitized by Google

	Weſten.	Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.	Oſten.
1	2 O		
2	1 O		
3			
4			
5			
6			
7			
8			3 ●
9			
10			1 ● 2 ●
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			2 ●
18	1 O		
19			
20			
21			
22			
23			
24			3 4
25	1 O		
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☊ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽	12 5 53, 8	9 2 3	18 0 58	131 28 20	15 14 7
2	☽☿	12 5 50, 1	9 59 33	17 45 40	132 26 34	15 10 14
3	☽☿♂	12 5 45, 9	10 57 3	17 30 5	133 24 38	15 6 21
4	☽☿♂♃	12 5 41, 0	11 54 33	17 14 13	134 22 33	15 2 30
5	☽☿♂♃♀	12 5 35, 4	12 52 4	16 58 4	135 20 18	14 58 39
6	☽☿♂♃♀♄	12 5 29, 2	13 49 36	16 41 38	136 17 54	14 54 48
7	☉	12 5 22, 4	14 47 9	16 24 56	137 15 22	14 50 58
8	☉☽	12 5 15, 0	15 44 42	16 7 59	138 12 40	14 47 9
9	☉☽☿	12 5 7, 2	16 42 16	15 50 46	139 9 48	14 43 21
10	☉☽☿♂	12 4 58, 8	17 39 51	15 33 17	140 6 48	14 39 33
11	☉☽☿♂♃	12 4 49, 6	18 37 27	15 15 33	141 3 39	14 35 45
12	☉☽☿♂♃♀	12 4 39, 9	19 35 4	14 57 35	142 0 21	14 31, 58
13	☉☽☿♂♃♀♄	12 4 29, 7	20 32 42	14 39 24	142 56 55	14 28 12
14	☉	12 4 18, 8	21 30 21	14 20 58	143 53 20	14 24 27
15	☉☽	12 4 7, 4	22 28 1	14 2 18	144 49 37	14 20 42
16	☉☽☿	12 3 55, 5	23 25 43	13 43 25	145 45 46	14 16 57
17	☉☽☿♂	12 3 43, 1	24 23 26	13 24 19	146 41 48	14 13 13
18	☉☽☿♂♃	12 3 30, 2	25 21 11	13 4 59	147 37 42	14 9 29
19	☉☽☿♂♃♀	12 3 16, 9	26 18 58	12 45 27	148 33 31	14 5 46
20	☉☽☿♂♃♀♄	12 3 3, 2	27 16 47	12 25 44	149 29 12	14 2 3
21	☉	12 2 49, 0	28 14 38	12 5 48	150 24 47	13 58 21
22	☉☽	12 2 34, 3	29 12 30 ♍	11 45 41	151 20 14	13 54 39
23	☉☽☿	12 2 19, 1	0 10 23	11 25 23	152 15 34	13 50 58
24	☉☽☿♂	12 2 3, 5	1 8 18	11 4 54	153 10 47	13 47 17
25	☉☽☿♂♃	12 1 47, 5	2 6 15	10 44 14	154 5 55	13 43 36
26	☉☽☿♂♃♀	12 1 31, 1	3 4 15	10 23 22	155 0 58	13 39 56
27	☉☽☿♂♃♀♄	12 1 14, 4	4 2 17	10 2 19	155 55 56	13 36 16
28	☉	12 0 57, 4	5 0 20	9 41 7	156 50 48	13 32 37
29	☉☽	12 0 40, 1	5 58 25	9 19 47	157 45 35	13 28 58
30	☉☽☿	12 0 22, 4	6 56 31	8 58 19	158 40 16	13 25 19
31	☉☽☿♂	12 0 4, 3	7 54 39	8 36 41	159 34 52	13 21 40

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec 19	U. M.
1	213	1 9	4 19	7 41	10 51	5 59 M	1 4A.	65, 4	8 0A.
2	214	1 14	4 20	7 40	10 46	7 10	1 52	65, 4	8 26
3	215	1 19	4 22	7 38	10 41	8 22	2 41	65, 9	8 51
4	216	1 23	4 23	7 37	10 37	9 36	3 32	66, 7	9 17
5	217	1 28	4 25	7 35	10 32	10 52	4 23	67, 9	9 44
6	218	1 33	4 27	7 33	10 27	0 6A.	5 16	69, 0	10 16
7	219	1 38	4 29	7 31	10 22	1 19	6 10	70, 1	10 52
8	220	1 43	4 31	7 29	10 17	2 26	7 5	71, 0	11 35
9	221	1 46	4 32	7 28	10 14	3 31	8 2	71, 6	Morg.
10	222	1 50	4 34	7 26	10 10	4 32	9 1	71, 4	0 28
11	223	1 54	4 36	7 24	10 6	5 25	10 1	70, 5	1 30
12	224	1 57	4 37	7 22	10 2	6 8	10 58	69, 0	2 41
13	225	2 1	4 39	7 20	9 59	6 44	11 52	67, 6	3 56
14	226	2 5	4 41	7 18	9 56	7 14	Morg.	66, 4	5 10
15	227	2 9	4 43	7 16	9 52	7 41	0 43	65, 1	6 23
16	228	2 13	4 45	7 14	9 48	8 4	1 32	64, 1	7 35
17	229	2 16	4 47	7 12	9 44	8 27	2 19	63, 6	8 44
18	230	2 20	4 49	7 10	9 39	8 52	3 4	63, 4	9 51
19	231	2 23	4 51	7 8	9 36	9 19	3 49	63, 7	10 57
20	232	2 26	4 53	7 6	9 33	9 49	4 35	64, 0	12 0
21	233	2 29	4 55	7 4	9 30	10 24	5 21	64, 5	1 0A.
22	234	2 32	4 57	7 2	9 27	11 2	6 9	65, 1	1 59
23	235	2 35	4 59	7 0	9 24	11 47	6 56	65, 5	2 52
24	236	2 38	5 1	6 58	9 21	Morg.	7 44	65, 7	3 39
25	237	2 41	5 3	6 56	9 17	0 38	8 32	65, 9	4 22
26	238	2 45	5 5	6 54	9 14	1 33	9 21	65, 9	5 1
27	239	2 47	5 6	6 53	9 12	2 36	10 11	66, 0	5 35
28	240	2 50	5 8	6 51	9 9	3 45	11 2	65, 9	6 6
29	241	2 53	5 10	6 49	9 6	4 58	11 52	66, 1	6 33
30	242	2 56	5 12	6 47	9 3	6 13	0 42A.	66, 4	7 0
31	243	3 0	5 15	6 44	8 59	7 28	1 33	67, 0	7 27

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♍	2	46	52	32	56	3	23	31	S.	+	2	9	7	20 N	31	8	57	7
2	♍	16	42	39	33	24	2	26	18		+	2	36	3	16	31	24	57	36
3	♍	29	29	18	33	50	1	20	7		+	2	54	1	1 S.	31	39	58	4
4	♎	13	6	22	34	16	0	8	21		+	3	3	5	18	31	53	58	30
5	♎	26	54	2	34	43	1	4	59	N	+	3	1	9	22	32	5	58	53
6	♏	10	51	58	35	9	2	15	24		+	2	49	12	57	32	17	59	14
7	♏	24	59	37	35	32	3	18	19		+	2	24	15	49	32	26	59	31
8	♐	9	16	12	35	51	4	9	35		+	1	49	17	45	32	32	59	43
9	♐	23	39	12	36	3	4	45	27		+	1	7	18	34	32	35	59	48
10	♑	8	4	57	36	4	5	3	36		+	0	20	18	10	32	33	59	44
11	♑	22	28	19	35	51	5	2	25		—	0	26	16	37	32	26	59	31
12	♒	6	43	41	35	24	4	42	24		—	1	11	14	3	32	14	59	8
13	♒	20	45	7	34	44	4	5	34		—	1	50	10	43	31	55	58	35
14	♓	4	28	28	33	54	3	15	11		—	2	20	6	51	31	34	57	56
15	♓	17	50	37	32	58	2	15	1		—	2	39	2	45	31	11	57	13
16	♈	0	50	34	32	3	1	9	14		—	2	48	1	24 N	30	47	56	30
17	♈	13	29	35	31	13	0	1	34		—	2	49	5	21	30	25	55	49
18	♈	25	50	23	30	32	0	4	44	S.	—	2	41	8	58	30	6	55	15
19	♉	7	56	11	30	1	2	6	53		—	2	28	12	9	29	52	54	48
20	♉	19	52	12	29	42	3	2	35		—	2	10	14	46	29	42	54	30
21	♊	1	43	24	29	37	3	50	9		—	1	46	16	45	29	38	54	24
22	♊	13	34	55	29	43	4	27	52		—	1	19	18	0	29	39	54	26
23	♊	25	31	32	30	1	4	54	11		—	0	49	18	29	29	46	54	38
24	♋	7	37	37	30	30	5	8	0		—	0	16	18	7	29	58	55	0
25	♋	19	56	54	31	6	5	7	43		+	0	18	16	54	30	14	55	29
26	♌	2	31	53	31	48	4	52	50		+	0	55	14	51	30	33	56	4
27	♌	15	24	15	32	32	4	22	58		+	1	32	12	3	30	54	56	42
28	♌	28	33	27	33	14	3	38	41		+	2	7	8	34	31	15	57	21
29	♍	11	58	50	33	53	2	41	28		+	2	37	4	35	31	35	57	57
30	♍	25	38	29	34	26	1	33	54		+	2	59	0	18	31	52	58	29
31	♎	9	29	22	34	51	0	19	48		+	3	10	4	4 S.	32	6	58	54

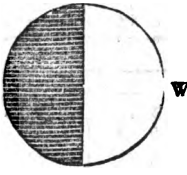
Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.		Breite.		Gerade Aufsteigung.	Abweichung.	
	U. M.	U. M.	U. M.	Z.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	
Uranus ♅.										
1	4 43 M	0 22 A	8 1 A	♌	14 13	0 39	N	136 53	17 12	N
7	4 22	0 0	7 38	♌	14 35	0 39		137 15	17 5	
13	4 0	11 38 M	7 16	♌	14 57	0 39		137 37	16 58	
19	3 40	11 17	6 54	♌	15 19	0 39		137 59	16 51	
25	3 20	10 57	6 34	♌	15 41	0 39		138 21	16 45	
Saturnus ♄.										
1	9 54 A	4 27 M	10 56 M	♈	18 31	2 36	S.	18 4	4 52	N
7	9 31	4 4	10 33	♈	18 27	2 37		18 1	4 49	
13	9 9	3 41	10 9	♈	18 20	2 39		17 55	4 45	
19	8 46	3 18	9 46	♈	18 10	2 40		17 46	4 40	
25	8 23	2 55	9 23	♈	17 57	2 41		17 34	4 33	
Jupiter ♃.										
1	9 0 M	3 12 A	9 24 A	♍	29 2	1 11	N	179 36	1 28	N
7	8 44	2 53	9 2	♎	0 6	1 10		180 34	1 2	
13	8 27	2 34	8 41	♎	1 12	1 10		181 34	0 35	
19	8 12	2 16	8 20	♎	2 21	1 9		182 37	0 7	
25	7 56	1 58	8 0	♎	3 32	1 9		183 42	0 21	S.
Mars ♂.										
1	1 7 M	9 33 M	5 59 A	♑	4 37	0 31	N	95 3	23 54	N
7	1 2	9 27	5 52	♑	8 35	0 35		99 23	23 46	
13	0 58	9 21	5 44	♑	12 31	0 39		103 40	23 31	
19	0 56	9 16	5 36	♑	16 24	0 43		107 53	23 10	
25	0 54	9 10	5 28	♑	20 15	0 47		112 2	22 43	
Venus ♀.										
1	8 41 M	2 53 A	9 5 A	♍	26 6	0 23	S.	175 21	1 56	N
7	8 54	2 51	8 48	♎	1 3	0 58		180 35	1 18	S.
13	9 8	2 49	8 30	♎	6 49	1 37		185 37	4 13	
19	9 21	2 46	8 11	♎	12 17	2 19		190 23	7 0	
25	9 30	2 41	7 52	♎	17 23	3 4		194 48	9 40	
Merkurius ☿.										
1	4 34 M	0 20 A	8 6 A	♌	14 23	1 46	N	137 24	18 13	N
7	5 25	0 45	8 5	♌	26 53	1 31		149 38	13 59	
13	6 8	1 3	7 55	♍	7 27	1 0		159 32	9 43	
19	6 44	1 16	7 48	♍	17 10	0 22		168 21	5 25	
25	7 17	1 26	7 35	♍	26 1	0 31	S.	176 9	1 7	

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ♏ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,6	31 38,0	2 13,0	101457	16 7	7	◐ 6 U. 18′ Morg.
7	2 23,9	31 39,7	2 12,0	101361	15 48	14	○ 0 U. 30′ Morg.
13	2 24,2	31 41,9	2 11,0	101250	15 30	21	◑ 5 U. 23′ Ab.
19	2 24,6	31 44,1	2 10,0	101131	15 11	29	● 1 U. 26′ Ab.
25	2 24,9	31 46,4	2 9,2	101004	14 53		

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 7. Aug. erleuchtet VI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Digitized by Google

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ♍ G. M. S	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♃☌☿	11 59 45, 9	8 52 48	8 14 55	160 29 24	13 18 2
2		11 59 27, 1	9 50 59	7 53 1	161 23 51	13 14 25
3		11 59 8, 0	10 49 12	7 31 0	162 18 13	13 10 47
4	☉☍☽☌♃	11 58 48, 7	11 47 26	7 8 52	163 12 30	13 7 10
5		11 58 29, 2	12 45 41	6 46 37	164 6 44	13 3 33
6		11 58 9, 3	13 43 57	6 24 15	165 0 53	12 59 56
7		11 57 49, 2	14 42 16	6 1 46	165 55 1	12 56 20
8		11 57 29, 0	15 40 36	5 39 11	166 49 5	12 52 44
9		11 57 8, 6	16 38 57	5 16 31	167 43 5	12 49 8
10		11 56 48, 1	17 37 19	4 53 46	168 37 3	12 45 32
11	☉☍☽☌♃	11 56 27, 4	18 35 43	4 30 56	169 30 59	12 41 56
12		11 56 6, 5	19 34 9	4 8 2	170 24 55	12 38 20
13		11 55 45, 5	20 32 37	3 45 3	171 18 49	12 34 45
14		11 55 24, 5	21 31 7	3 22 0	172 12 41	12 31 9
15		11 55 3, 4	22 29 39	2 58 53	173 6 32	12 27 34
16		11 54 42, 3	23 28 14	2 35 43	174 0 24	12 23 58
17	♄	11 54 21, 2	24 26 51	2 12 30	174 54 15	12 20 23
18	☉☍☽☌♄	11 54 0, 2	25 25 29	1 49 14	175 48 7	12 16 17
19		11 53 39, 1	26 24 9	1 25 56	176 41 58	12 13 12
20		11 53 18, 0	27 22 52	1 2 35	177 35 50	12 9 37
21		11 52 57, 2	28 21 38	0 39 11	178 29 44	12 6 1
22	☌♄	11 52 36, 5	29 20 26	0 15 46	179 23 41	12 2 25
			♎	Südlich.		
23	☍♄	11 52 15, 9	0 19 16	0 7 40	180 17 41	11 58 49
24		11 51 55, 6	1 18 8	0 31 7	181 11 42	11 55 13
25	☉☍☽☌♄	11 51 35, 3	2 17 3	0 54 34	182 5 44	11 51 37
26		11 51 15, 2	3 16 0	1 18 0	182 59 49	11 48 0
27		11 50 55, 3	4 14 59	1 41 27	183 53 57	11 44 24
28		11 50 35, 6	5 14 1	2 4 53	184 48 9	11 40 47
29		11 50 16, 1	6 13 4	2 28 18	185 42 25	11 37 10
30		11 49 56, 8	7 12 9	2 51 42	186 36 44	11 33 33

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. ☉	U. M.
1	244	3 3	5 17	6 42	8 56	8 43 M	2 24 A.	67, 9	7 55 A.
2	245	3 6	5 19	6 40	8 53	10 0	3 17	68, 9	8 25
3	246	3 8	5 21	6 38	8 51	11 15	4 12	69, 7	9 1
4	247	3 11	5 23	6 36	8 48	0 27 A.	5 7	70, 3	9 42
5	248	3 13	5 25	6 34	8 46	1 34	6 4	70, 7	10 32
6	249	3 15	5 26	6 33	8 44	2 34	7 2	70, 8	11 30
7	250	3 18	5 28	6 31	8 41	3 27	8 0	70, 2	Morg.
8	251	3 20	5 30	6 29	8 39	4 12	8 56	69, 0	0 35
9	252	3 23	5 32	6 27	8 36	4 49	9 50	67, 6	1 45
10	253	3 26	5 34	6 25	8 33	5 20	10 42	66, 3	2 58
11	254	3 29	5 37	6 22	8 29	5 48	11 32	65, 2	4 12
12	255	3 32	5 39	6 20	8 27	6 15	Morg.	64, 4	5 25
13	256	3 34	5 41	6 18	8 25	6 38	0 20	63, 8	6 36
14	257	3 37	5 43	6 16	8 22	7 3	1 6	63, 7	7 43
15	258	3 40	5 45	6 14	8 19	7 30	1 52	63, 6	8 50
16	259	3 42	5 47	6 12	8 17	8 1	2 38	64, 0	9 56
17	260	3 45	5 49	6 10	8 14	8 34	3 26	64, 4	10 59
18	261	3 47	5 51	6 8	8 12	9 10	4 13	64, 7	11 58
19	262	3 50	5 53	6 6	8 9	9 50	4 59	65, 1	0 51 A
20	263	3 52	5 55	6 4	8 7	10 37	5 45	65, 4	1 40
21	264	3 55	5 57	6 2	8 4	11 31	6 32	65, 4	2 24
22	265	3 57	5 59	6 0	8 2	Morg.	7 21	65, 6	3 5
23	266	3 59	6 1	5 58	8 0	0 30	8 10	65, 8	3 41
24	267	4 1	6 3	5 56	7 58	1 34	9 0	66, 0	4 13
25	268	4 4	6 5	5 54	7 55	2 45	9 50	66, 3	4 41
26	269	4 6	6 7	5 52	7 53	3 59	10 39	66, 8	5 7
27	270	4 8	6 9	5 50	7 51	5 14	11 30	67, 5	5 35
28	271	4 10	6 11	5 48	7 49	6 31	0 23 A	68, 6	6 4
29	272	4 13	6 13	5 46	7 47	7 50	1 17	69, 4	6 35
30	273	4 15	6 15	5 44	7 44	9 6	2 13	70, 3	7 9

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♏	23	29	47	35	9	0	56	34	N	+	3	9	8	15	S.	32	16	59	12
2	♏	7	35	48	35	22	2	10	1		+	2	56	12	0		32	21	59	23
3	♏	21	45	44	35	29	3	15	44		+	2	31	15	4		32	24	59	28
4	♐	5	57	12	35	30	4	9	47		+	1	56	17	13		32	23	59	27
5	♐	20	8	25	35	28	4	48	31		+	1	15	18	18		32	21	59	22
6	♑	4	17	21	35	19	5	9	38		+	0	29	18	14		32	16	59	12
7	♑	18	22	0	35	4	5	12	1		—	0	17	17	3		32	8	58	57
8	♒	2	19	22	34	43	4	55	54		—	1	2	14	51		31	57	58	38
9	♒	16	6	44	34	16	4	22	50		—	1	42	11	50		31	44	58	14
10	♒	29	41	33	33	41	3	35	14		—	2	14	8	14		31	28	57	45
11	♓	13	1	41	33	2	2	36	41		—	2	37	4	16		31	11	57	13
12	♓	26	5	37	32	20	1	30	51		—	2	51	0	10		30	52	56	39
13	♈	8	52	52	31	38	0	21	49		—	2	54	3	51	N	30	33	56	5
14	♈	21	23	55	30	58	0	47	7	S.	—	2	49	7	38		30	16	55	32
15	♉	3	40	27	30	25	1	52	37		—	2	37	10	59		30	0	55	3
16	♉	15	44	57	29	59	2	51	59		—	2	18	13	50		29	47	54	40
17	♉	27	40	54	29	42	3	43	3		—	1	55	16	2		29	40	54	26
18	♊	9	32	30	29	37	4	24	25		—	1	29	17	33		29	37	54	21
19	♊	21	23	59	29	43	4	54	27		—	0	59	18	17		29	39	54	25
20	♋	3	20	28	30	1	5	12	1		—	0	27	18	13		29	47	54	40
21	♋	15	26	19	30	30	5	16	6		+	0	7	17	20		30	1	55	5
22	♋	27	46	19	31	10	5	5	53		+	0	43	15	38		30	19	55	39
23	♌	10	23	56	31	58	4	40	50		+	1	21	13	9		30	43	56	22
24	♌	23	22	3	32	52	4	0	57		+	1	57	9	57		31	8	57	8
25	♍	6	42	19	33	47	3	7	6		+	2	30	6	10		31	34	57	56
26	♍	20	23	54	34	39	2	1	6		+	2	57	1	57		31	59	58	41
27	♎	4	25	5	35	25	0	46	23		+	3	14	2	28	S.	32	20	59	20
28	♎	18	42	9	35	59	0	32	43	N	+	3	19	6	50		32	36	59	49
29	♏	3	10	3	36	19	1	50	39		+	3	9	10	51		32	46	60	7
30	♏	17	43	4	36	25	3	2	1		+	2	45	14	13		32	48	60	12

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅							
1	2 57 M	10 33 M	6 9 A	♌ 16 6	0 39 N	138 46	16 39 N
7	2 38	10 13	5 48	♌ 16 27	0 39	139 7	16 33
13	2 18	9 53	5 28	♌ 16 47	0 39	139 27	16 27
19	1 59	9 33	5 7	♌ 17 6	0 39	139 46	16 21
25	1 38	9 12	4 46	♌ 17 24	0 39	140 3	16 16
Saturnus ♄.							
1	7 58 A	2 28 M	8 55 M	♈ 17 37	2 43 S.	17 17	4 25 N
7	7 35	2 6	8 32	♈ 17 16	2 44	16 58	4 16
13	7 11	1 44	8 9	♈ 16 53	2 45	16 37	4 6
19	6 48	1 21	7 46	♈ 16 28	2 46	16 14	3 56
25	6 24	0 58	7 22	♈ 16 1	2 47	15 49	3 45
Jupiter 2l.							
1	7 40 M	1 38 A	7 36 A	♑ 4 57	1 8 N	184 59	0 56 S.
7	7 25	1 21	7 17	♑ 6 11	1 8	186 7	1 26
13	7 11	1 4	6 57	♑ 7 26	1 7	187 16	1 56
19	6 56	0 47	6 38	♑ 8 43	1 7	188 27	2 26
25	6 42	0 30	6 18	♑ 10 1	1 7	189 39	2 56
Mars ♂.							
1	0 52 M	9 4 M	5 16 M	♍ 24 42	0 52 N	116 48	22 4 N
7	0 50	8 58	5 6	♍ 28 29	0 56	120 48	21 24
13	0 48	8 51	4 54	♌ 2 13	1 1	124 44	20 40
19	0 47	8 45	4 43	♌ 5 55	1 5	128 35	19 52
25	0 47	8 40	4 29	♌ 9 34	1 9	132 21	19 0
Venus ♀.							
1	9 39 M	2 34 A	7 28 A	♐ 22 47	3 59 S.	199 33	12 34 S.
7	9 47	2 26	7 5	♐ 26 49	4 47	203 5	14 49
13	9 49	2 16	6 43	♏ 0 7	5 36	205 57	16 46
19	9 45	2 3	6 21	♏ 2 35	6 21	208 5	18 20
25	9 37	1 47	5 57	♏ 3 51	7 1	209 5	19 24
Merkurius ☿.							
1	7 48	1 33 A.	7 18 A	♐ 5 12	1 32 S.	184 11	3 29 S
7	8 9	1 35	7 1	♐ 11 55	2 24	190 1	6 55
13	8 20	1 31	6 42	♐ 17 4	3 10	194 30	9 38
19	8 19	1 21	6 23	♐ 19 57	3 42	197 0	11 14
25	7 55	0 58	6 1	♐ 19 19	3 43	196 24	11 0

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ♌ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 25,3	31 49,8	2 8,6	100836	14 31	5	◐ 11 U. 29′ Ab.
7	2 25,8	31 52,7	2 8,2	100679	14 13	12	○ 11 U. 56′ Morg.
13	2 26,4	31 55,7	2 7,9	100515	13 54	20	◑ 0 U. 4′ Ab.
19	2 26,8	31 58,9	2 7,9	100351	13 35	28	● 0 U. 35′ Morg.
25	2 27,2	32 2,2	2 8,1	100185	13 16		

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 2. Sept. erleuchtet IV Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Länge der Sonne. ♎ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♄	11 49 37, 8	8 11 16	3 15 3	187 31 8	11 29 55
2	☉	11 49 19, 1	9 10 25	3 38 23	188 25 35	11 26 18
3	☽	11 49 0, 7	10 9 37	4 1 40	189 20 7	11 22 39
4	♂	11 48 42, 7	11 8 47	4 24 54	190 14 44	11 19 1
5	♃	11 48 25, 0	12 8 1	4 48. 4	191 9 25	11 15 22
6	♀	11 48 7, 6	13 7 17	5 11 10	192 4 11	11 11 43
7	☿	11 47 50, 5	14 6 34	5 34 13	192 59 3	11 8 4
8	♄	11 47 33, 8	15 5 53	5 57 12	193 54 1	11 4 24
9	☉	11 47 17, 6	16 5 15	6 20 6	194 49 6	11 0 44
10	☽	11 47 1, 9	17 4 38	6 42 55	195 44 18	10 57 3
11	♂	11 46 46, 6	18 4 3	7 5 38	196 39 36	10 53 22
12	♃	11 46 31, 7	19 3 30	7 28 14	197 35 0	10 49 40
13	♀	11 46 17, 4	20 2 58	7 50 44	198 30 33	10 45 58
14	☿	11 46 3, 6	21 2 29	8 13 8	199 26 14	10 42 15
15	♄	11 45 50, 3	22 2 2	8 35 26	200 22 2	10 38 32
16	☉	11 45 37, 7	23 1 37	8 57 38	201 17 59	10 34 48
17	☽	11 45 25, 7	24 1 14	9 19 42	202 14 7	10 31 3
18	♂	11 45 14, 3	25 0 54	9 41 37	203 10 23	10 27 18
19	♃	11 45 3, 4	26 0 37	10 3 24	204 6 49	10 23 33
20	♀	11 44 53, 2	27 0 23	10 25 2	205 3 25	10 19 46
21	☿	11 44 43, 7	28 0 10	10 46 30	206 0 11	10 15 59
22	♄	11 44 34, 9	28 59 59	11 7 49	206 57 7	10 12 11
23	☉	11 44 26, 8	29 59 50 ♍	11 28 59	207 54 12	10 8 23
24	☽	11 44 19, 3	0 59 44	11 49 58	208 51 29	10 4 34
25	♂	11 44 12, 6	1 59 40	12 10 46	209 48 57	10 0 44
26	♃	11 44 6, 7	2 59 38	12 31 23	210 46 35	9 56 54
27	♀	11 44 1, 6	3 59 38	12 51 48	211 44 25	9 53 2
28	☿	11 43 57, 1	4 59 41	13 12 1	212 42 27	9 49 10
29	♄	11 43 53, 4	5 59 46	13 32 2	213 40 41	9 45 17
30	☉	11 43 50, 6	6 59 52	13 51 51	214 39 6	9 41 24
31	☽	11 43 48, 5	7 59 59	14 11 27	215 37 42	9 37 29

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	10 21 M	3 11 A	71, 2	7 53 A
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	11 33	4 10	71, 4	8 40
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	0 39 A	5 7	71, 1	9 35
4	277	4 25	6 24	5 36	7 35	1 37	6 5	70, 2	10 38
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	2 23	7 1	68, 9	11 46
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	2 58	7 55	67, 5	Morg.
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	3 33	8 47	66, 2	0 57
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	4 2	9 37	65, 1	2 10
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	4 27	10 24	64, 2	3 22
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	4 50	11 9	63, 7	4 31
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	5 14	11 54	63, 5	5 39
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	5 40	Morg.	63, 5	6 45
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	6 7	0 40	63, 8	7 50
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	6 38	1 26	64, 2	8 53
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	7 13	2 12	64, 4	9 53
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	7 53	2 59	64, 8	10 50
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	8 38	3 47	64, 9	11 42
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	9 29	4 34	64, 8	0 28 A
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	10 26	5 21	65, 1	1 9
20	293	4 55	6 55	5 4	7 4	11 27	6 9	65, 0	1 45
21	294	4 57	6 57	5 2	7 2	Morg.	6 57	65, 3	2 17
22	295	4 59	6 59	5 0	7 0	0 32	7 45	65, 5	2 46
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	1 42	8 33	66, 0	3 13
24	297	5 4	7 4	4 55	6 55	2 54	9 23	67, 0	3 40
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	4 9	10 16	68, 5	4 9
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	5 28	11 10	69, 9	4 39
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	6 49	0 5 A	71, 2	5 12
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	8 7	1 2	72, 1	5 50
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	9 22	2 1	72, 7	6 35
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	10 31	3 1	72, 4	7 29
31	304	5 15	7 17	4 42	6 44	11 34	4 1	71, 5	8 32

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des☾. M.	S.
1	♑	2	15	41	36	17	4	1	26	N	+ 2	10	16	41	S.	32	44	60	4
2	♑	16	42	47	35	59	4	45	9		+ 1	26	18	4		32	34	59	47
3	♒	1	0	41	35	32	5	10	45		+ 0	39	18	17		32	23	59	25
4	♒	15	6	50	35	0	5	17	13		— 0	8	17	21		32	8	58	58
5	♒	28	59	28	34	24	5	5	3		— 0	52	15	24		31	52	58	28
6	♓	12	37	44	33	49	4	35	43		— 1	31	12	37		31	35	57	57
7	♓	26	1	38	33	13	3	51	46		— 2	5	9	13		31	18	57	26
8	♈	9	11	18	32	38	2	56	16		— 2	31	5	25		31	2	56	56
9	♈	22	7	4	32	5	1	52	34		— 2	47	1	24		30	45	56	26
10	♈	4	49	40	31	32	0	44	19		— 2	53	2	36	N	30	29	55	57
11	♈	17	19	49	31	2	0	24	54	S.	— 2	51	6	26		30	15	55	30
12	♈	29	38	56	30	35	1	31	55		— 2	42	9	56		30	1	55	4
13	♉	11	47	38	30	12	2	33	47		— 2	26	12	57		29	49	54	43
14	♉	23	47	57	29	52	3	28	3		— 2	4	15	23		29	40	54	27
15	♊	5	42	20	29	39	4	12	46		— 1	38	17	8		29	35	54	17
16	♊	17	33	20	29	35	4	46	31		— 1	9	18	8		29	34	54	15
17	♊	29	24	51	29	40	5	7	56		— 0	37	18	20		29	36	54	20
18	♋	11	19	39	29	56	5	16	20		— 0	4	17	44		29	44	54	35
19	♋	23	23	11	30	22	5	11	1		+ 0	30	16	20		29	59	55	1
20	♌	5	39	48	31	0	4	51	53		+ 1	6	14	9		30	18	55	37
21	♌	18	13	47	31	49	4	17	50		+ 1	42	11	17		30	42	56	21
22	♍	1	9	4	32	47	3	30	31		+ 2	15	7	48		31	10	57	12
23	♍	14	29	6	33	52	2	30	19		+ 2	45	3	48		31	41	58	8
24	♍	28	15	33	34	58	1	19	28		+ 3	7	0	28	S.	32	10	59	3
25	♎	12	27	17	35	59	0	1	53		+ 3	19	4	57		32	38	59	53
26	♎	27	1	50	36	49	1	17	44	N	+ 3	17	9	13		32	59	60	31
27	♏	11	52	56	37	22	2	33	33		+ 3	0	12	59		33	12	60	55
28	♏	26	52	51	37	33	3	39	21		+ 2	27	15	55		33	16	61	2
29	♐	11	52	43	37	21	4	30	10		+ 1	43	17	46		33	10	60	52
30	♐	26	43	21	36	51	5	2	7		+ 0	54	18	23		32	56	60	27
31	♑	11	18	31	36	6	5	13	56		+ 0	5	17	46		32	37	59	52

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	1 18 M	8 51 M	4 24 A	♌ 17 40	0 40 N	140 20	16 11 N
7	0 57	8 30	4 3	♌ 17 55	0 40	140 35	16 7
13	0 37	8 9	3 41	♌ 18 9	0 40	140 49	16 3
19	0 16	7 48	3 20	♌ 18 21	0 40	141 1	15 59
25	11 53 A	7 27	2 59	♌ 18 32	0 41	141 11	15 56
Saturnus ♄.							
1	6 8 A	0 34 M	6 56 M	♈ 15 33	2 47 S.	15 24	3 34 N
7	5 45	0 10	6 31	♈ 15 5	2 47	14 58	3 23
13	5 22	11 42 A	6 6	♈ 14 37	2 47	14 32	3 12
19	4 59	11 18	5 41	♈ 14 9	2 47	14 6	3 1
25	4 35	10 53	5 15	♈ 13 42	2 46	13 41	2 52
Jupiter ♃.							
1	6 28 M	0 13 A	5 58 A	♍ 11 19	1 7 N	190 51	3 27 S.
7	6 13	11 56 M	5 37	♍ 12 37	1 7	192 3	3 58
13	5 57	11 39	5 17	♍ 13 55	1 7	193 15	4 28
19	5 43	11 21	4 57	♍ 15 12	1 7	194 26	4 58
25	5 28	11 3	4 38	♍ 16 29	1 8	195 37	5 27
Mars ♂.							
1	0 49 M	8 33 M	4 17 A	♌ 13 11	1 14 N	136 2	18 4 N
7	0 47	8 25	4 3	♌ 16 45	1 18	139 37	17 5
13	0 43	8 17	3 49	♌ 20 16	1 23	143 7	16 4
19	0 41	8 8	3 34	♌ 23 43	1 28	146 32	15 1
25	0 39	7 58	3 18	♌ 27 7	1 33	149 52	13 56
Venus. ♀							
1	9 19 M	1 25 A	5 32 A	♎ 3 48	7 30 S.	208 51	19 50 S.
7	8 46	0 55	5 4	♎ 2 23	7 42	207 23	19 32
13	8 6	0 24	4 42	♍ 29 39	7 28	204 48	18 20
19	7 20	11 50 M	4 20	♍ 26 7	6 45	201 40	16 22
25	6 30	11 16	4 1	♍ 22 37	5 31	198 48	13 55
Merkurius ☿.							
1	7 3 M	0 21 A	5 39 A	♍ 14 37	2 48 S.	192 21	8 21 S
7	5 51	11 37 M	5 23	♍ 7 42	0 15	186 58	3 17
13	5 7	11 5	5 3	♍ 4 53	0 54 N	184 50	1 7
19	5 0	10 55	4 50	♍ 8 15	1 54	188 19	1 32
25	5 18	10 59	4 40	♍ 15 45	2 6	195 19	4 16

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ♋ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27/8	32 5/4	2 8/5	100010	12 57	4	☾ 5 U. 37′ Ab.
7	2 28/4	32 8/7	2 9/1	99833	12 38	12	○ 2 U. 35′ M.
13	2 29/0	32 12/0	2 9/9	99660	12 19	20	☽ 6 U. 43′ M.
19	2 29/4	32 15/3	2 11/0	99494	12 0	27	● 11 U. 15′ M.
25	2 29/8	32 18/4	2 12/3	99332	11 40		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
16	* 6 2 51	Morg.
18	0 31 39	Morg
19	7 0 25	Ab.
21	1 29 9	Ab.
23	7 57 50	Morg.
25	2 26 29	Morg.
26	8 55 6	Ab.
28	3 23 41	Ab.
30	9 52 13	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte U. M. S.	
18	9 10 30	Morg.
21	10 28 42	Ab.
25	11 46 47	Morg.
29	1 4 44	Morg.

III. Trabant.

T.	U. M. S.	
17	7 23 21	M. E.
24	11 22 48	M. E.
31	3 21 38	A. E.

IV. Trabant.

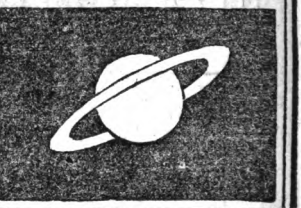
T.	U. M. S.	
17	2 59 22	Morg. Eintr.
17	3 43 48	Morg. Austr.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 2. Octob. erleuchtet 1 Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Die Gestalt des Ringes v. Saturn.



Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Morgens.

	Westen.	Osten.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17	4 ●	
18		
19		
20		4 2 ○
21		4
22		4
23		
24		1 ○
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ♏ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽☿☉♂♃♀♄	11 43 47, 0	9 0 7	14 30 48	216 36 28	9 33 34
2		11 43 46, 3	10 0 17	14 49 53	217 35 26	9 29 38
3		11 43 46, 5	11 0 29	15 8 43	218 34 38	9 25 41
4		11 43 47, 5	12 0 43	15 27 19	219 34 1	9 21 44
5		11 43 49, 3	13 0 58	15 45 41	220 33 36	9 17 46
6	☉☽☿♂♃♀♄	11 43 51, 9	14 1 15	16 3 47	221 33 23	9 13 46
7		11 43 55, 4	15 1 34	16 21 37	222 33 24	9 9 46
8		11 43 59, 7	16 1 54	16 39 10	223 33 36	9 5 45
9		11 44 4, 7	17 2 15	16 56 27	224 34 0	9 1 44
10		11 44 10, 6	18 2 37	17 13 26	225 34 36	8 57 42
11		11 44 17, 1	19 3 1	17 30 6	226 35 25	8 53 38
12		11 44 24, 6	20 3 26	17 46 28	227 36 27	8 49 34
13	☉☽☿♂♃♀♄	11 44 33, 1	21 3 53	18 2 32	228 37 41	8 45 29
14		11 44 42, 5	22 4 23	18 18 18	229 39 10	8 41 23
15		11 44 52, 6	23 4 55	18 33 45	230 40 52	8 37 17
16		11 45 3, 6	24 5 29	18 48 52	231 42 46	8 33 9
17		11 45 15, 5	25 6 4	19 3 38	232 44 54	8 29 0
18		11 45 28, 3	26 6 40	19 18 4	233 47 14	8 24 51
19		11 45 41, 8	27 7 18	19 32 9	234 49 45	8 20 41
20	☉☾	11 45 56, 2	28 7 58	19 45 54	235 52 29	8 16 30
21		11 46 11, 4	29 8 41 ♐	19 59 17	236 55 27	8 12 18
22	☽☿♂♃♀♄	11 46 27, 5	0 9 26	20 12 17	237 58 39	8 8 5
23		11 46 44, 5	1 10 12	20 24 55	239 2 1	8 3 52
24		11 47 2, 2	2 10 59	20 37 11	240 5 36	7 59 38
25		11 47 20, 6	3 11 47	20 49 4	241 9 21	7 55 23
26		11 47 39, 8	4 12 37	21 0 33	242 13 17	7 51 7
27	☉☾♀	11 47 59, 7	5 13 28	21 11 38	243 17 25	7 46 50
28		11 48 20, 4	6 14 21	21 22 19	244 21 44	7 42 33
29		11 48 41, 6	7 15 14	21 32 36	245 26 13	7 38 15
30		11 49 3, 5	8 16 8	21 42 28	246 30 51	7 33 57

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M	U. M.	Sec.	U. M.
1	305	5 17	7 19	4 40	6 42	0 23A.	5 0A.	69, 9	9 41 A.
2	306	5 19	7 21	4 38	6 40	1 6	5 56	68, 1	10 52
3	307	5 20	7 22	4 37	6 39	1 42	6 49	66, 6	Morg.
4	308	5 21	7 24	4 35	6 38	2 11	7 39	65, 2	0 4
5	309	5 23	7 26	4 33	6 36	2 37	8 26	64, 1	1 14
6	310	5 24	7 27	4 32	6 35	2 59	9 10	63, 4	2 21
7	311	5 26	7 29	4 30	6 33	3 23	9 55	63, 1	3 30
8	312	5 27	7 31	4 28	6 32	3 47	10 40	63, 2	4 38
9	313	5 29	7 33	4 26	6 30	4 14	11 26	63, 4	5 44
10	314	5 30	7 34	4 25	6 29	4 43	Morg.	63, 7	6 48
11	315	5 31	7 36	4 23	6 28	5 15	0 11	64, 1	7 48
12	316	5 33	7 38	4 21	6 26	5 52	0 57	64, 5	8 45
13	317	5 35	7 40	4 19	6 24	6 34	1 43	64, 7	9 38
14	318	5 36	7 42	4 17	6 23	7 22	2 31	64, 8	10 27
15	319	5 38	7 44	4 15	6 21	8 16	3 17	64, 7	11 9
16	320	5 39	7 46	4 13	6 20	9 16	4 4	64, 7	11 45
17	321	5 40	7 47	4 12	6 19	10 18	4 52	64, 6	0 19A.
18	322	5 42	7 49	4 10	6 17	11 23	5 39	64, 5	0 50
19	323	5 43	7 50	4 9	6 16	Morg.	6 25	65, 0	1 16
20	324	5 44	7 51	4 8	6 15	0 30	7 12	65, 9	1 40
21	325	5 45	7 53	4 9	6 14	1 41	8 0	67, 1	2 5
22	326	5 46	7 54	4 6	6 13	2 55	8 49	68, 7	2 32
23	327	5 47	7 56	4 3	6 12	4 11	9 40	70, 3	3 1
24	328	5 48	7 57	4 2	6 11	5 29	10 35	71, 8	3 34
25	329	5 49	7 59	4 0	6 9	6 49	11 35	73, 1	4 14
26	330	5 50	8 0	3 59	6 9	8 7	0 39A.	73, 6	5 4
27	331	5 51	8 1	3 58	6 8	9 14	1 41	73, 0	6 7
28	332	5 52	8 3	3 57	6 7	10 11	2 42	71, 8	7 16
29	333	5 53	8 4	3 56	6 7	10 58	3 41	69, 9	8 30
30	334	5 54	8 5	3 55	6 6	11 36	4 37	68, 0	9 47

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♑	25	33	42	35	11	5	5	55	N	—	0 43	16	2	S.	32	15	59	10
2	♒	9	26	41	34	15	4	40	0		—	1 25	13	24		31	50	58	25
3	♒	22	57	36	33	21	3	59	18		—	1 58	10	7		31	26	57	41
4	♓	6	8	0	32	32	3	6	41		—	2 23	6	23		31	4	57	0
5	♓	19	0	25	31	51	2	5	39		—	2 39	2	26		30	43	56	22
6	♈	1	37	16	31	17	0	59	49		—	2 48	1	34	N	30	25	55	49
7	♈	14	1	44	30	49	0	7	49	S.	—	2 48	5	25		30	9	55	21
8	♈	26	15	57	30	26	1	13	58		—	2 42	9	0		29	57	54	57
9	♉	8	22	20	30	7	2	15	55		—	2 27	12	10		29	46	54	38
10	♉	20	22	27	29	54	3	11	11		—	2 7	14	47		29	38	54	23
11	♊	2	17	56	29	44	3	57	35		—	1 42	16	46		29	32	54	12
12	♊	14	10	29	29	38	4	33	24		—	1 14	18	0		29	29	54	7
13	♊	26	1	40	29	37	4	57	18		—	0 44	18	27		29	30	54	8
14	♋	7	53	46	29	42	5	8	28		—	0 11	18	6		29	33	54	15
15	♋	19	49	31	29	55	5	6	19		+	0 21	16	57		29	42	54	31
16	♌	1	52	16	30	17	4	50	42		+	0 55	15	2		29	56	54	55
17	♌	14	5	58	30	49	4	21	40		+	1 28	12	26		30	14	55	29
18	♌	26	34	49	31	33	3	39	47		+	1 59	9	13		30	37	56	11
19	♍	9	23	10	32	28	2	46	1		+	2 28	5	30		31	5	57	2
20	♍	22	35	15	33	32	1	41	54		+	2 51	1	23		31	35	57	58
21	♎	6	14	19	34	42	0	30	0		+	3 7	2	56	S.	32	7	58	57
22	♎	20	22	11	35	54	0	46	6	N	+	3 12	7	15		32	38	59	53
23	♏	4	57	28	36	59	2	1	27		+	3 3	11	17		33	4	60	41
24	♏	19	56	11	37	49	3	10	21		+	2 38	14	41		33	22	61	15
25	♐	5	10	26	38	14	4	6	46		+	2 1	17	8		33	31	61	32
26	♐	20	29	25	38	11	4	45	44		+	1 12	18	22		33	29	61	27
27	♑	5	41	56	37	42	5	4	13		+	0 19	18	16		33	17	61	4
28	♑	20	37	25	36	51	5	1	36		—	0 32	16	55		32	56	60	26
29	♒	5	8	48	35	46	4	39	16		—	1 17	14	29		32	30	59	38
30	♒	19	12	15	34	34	4	0	39		—	1 53	11	16		32	0	58	43

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	11 26A.	7 0M	2 31A	☊ 18 41	0 41 N	141 20	15 53 N
7	11 2	6 37	2 8	☊ 18 48	0 41	141 27	15 51
13	10 38	6 13	1 44	☊ 18 53	0 41	141 32	15 50
19	10 13	5 48	1 19	☊ 18 55	0 42	141 34	15 50
25	9 48	5 23	0 54	☊ 18 55	0 42	141 34	15 50
Saturnus ♄							
1	4 7A.	10 24A.	4 45M	♈ 13 13	2 45 S.	13 13	2 41N
7	3 42	9 59	4 20	♈ 12 50	2 44	12 52	2 33
13	3 18	9 34	3 56	♈ 12 30	2 43	12 33	2 27
19	2 53	9 9	3 31	♈ 12 13	2 42	12 17	2 21
25	2 28	8 43	3 6	♈ 11 59	2 41	12 4	2 16
Jupiter ♃.							
1	5 10M	10 42M	4 14A.	♌ 17 58	1 8N	197 0	6 1S.
7	4 55	10 23	3 51	♌ 19 13	1 8	198 10	6 29
13	4 38	10 3	3 28	♌ 20 26	1 9	199 19	6 56
19	4 19	9 43	3 5	♌ 21 37	1 9	200 25	7 22
25	4 0	9 21	2 42	♌ 22 46	1 10	201 29	7 47
Mars ♂.							
1	0 35M	7 47M	2 59A.	♍ 1 10	1 39N.	153 38	12 40N
7	0 30	7 35	2 40	♍ 4 15	1 44	156 46	11 34
13	0 23	7 22	2 22	♍ 7 25	1 49	159 48	10 29
19	0 16	7 10	2 4	♍ 10 30	1 54	162 44	9 24
25	0 9	6 57	1 45	♍ 13 30	2 0	165 35	8 20
Venus ♀.							
1	5 39M	10 40M	3 41A.	♌ 19 36	3 49 S	196 37	11 12 S.
7	5 2	10 14	3 27	♌ 18 27	2 20	196 7	9 24
13	4 34	9 53	3 12	♌ 18 45	0 59	196 55	8 16
19	4 16	9 37	2 58	♌ 20 26	0 11 N	198 56	7 49
25	4 3	9 23	2 43	♌ 23 11	1 9	201 51	7 57
Merkurius ☿.							
1	5 56M	11 12M	4 28A.	♌ 26 34	1 43N	205 16	8 39 S.
7	6 30	11 24	4 18	♍ 6 16	1 9	214 20	12 32
13	7 6	11 37	4 8	♍ 15 58	0 29	223 39	16 10
19	7 39	11 50	4 1	♍ 25 32	0 12 S.	233 9	19 21
25	8 12	0 4A.	3 56	♐ 5 0	0 50	242 53	21 59

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere ☰100000	Länge des ☊☾ ♋ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 30,4	32 22,0	2 13,7	99152	11 17	3	◐ 2 U. 0′ Morg.
7	2 30,9	32 25,0	2 15,1	99001	10 58	10	○ 8 U. 0′ Ab.
13	2 31,3	32 27,6	2 16,5	98865	10 38	19	◑ 0 U. 5′ Morg.
19	2 31,6	32 30,0	2 17,8	98746	10 18	25	● 9 U. 32′ Ab.
25	2 31,9	32 32,0	2 19,1	98640	9 59		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	4 20 42	Morg
2	10 49 8	Ab.
4	5 17 32	Ab.
6	11 45 53	Morg.
8	* 6 14 12	Morg
10	0 42 27	Morg.
11	7 10 40	Ab.
13	1 38 50	Ab.
15	8 6 57	Morg.
17	2 35 2	Morg.
18	9 3 4	Ab.
20	3 31 2	Ab.
22	9 58 56	Morg.
24	* 4 26 48	Morg.
25	10 54 38	Ab.
27	5 22 26	Ab.
29	11 50 12	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	2 22 30	Ab.
5	3 40 0	Morg.
8	4 57 13	Ab.
12	* 6 14 9	Morg
15	7 30 50	Ab.
19	8 47 16	Morg.
22	10 3 26	Ab.
26	11 19 24	Morg.
30	0 35 13	Morg.

III. Trabant.

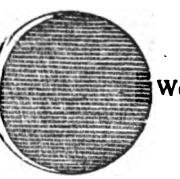
7	7 19 40	A. E.
7	9 32 12	A. A.
14	11 16 52	A. E.
15	1 28 28	M. A.
22	3 13 21	M. E.
22	* 5 23 57	M. A.
29	7 9 6	M E.
29	9 18 42	M. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentrische ♂ U. M. S.	
12	9 19 36	Ab.
19	3 9 47	Ab.

Die Lichtgestalt der Venus.

den 5. Nov. erleuchtet I. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Morgens.

	Westen.	Osten.
1	.4 .2 ○ .1 .3	
2	.4 1. ○ .2 .3	
3	○ .4 2. .1 3.	
4	2. 1. ○ .4	3 ○
5	2 ● 3. ○ 1. .4	
6	.3 .1 ○ 2.	.4
7	.3 2. ○ 1.	.4
8	1 ● .2 ○ .3	4.
9	1. ○ .2 .3 4.	
10	○ 2. 1 4 3.	
11	2. 1. ○ .3 4	
12	2 ○ 3. 4. ○ .1	
13	4. 3. .1 ○ 2.	
14	4. .3 2. ○ 1.	
15	4. .2 .1 ○ .3	
16	.4 ○ .2 .3	1 ○
17	.4 ○ .1 2. 3.	
18	.4 2. 1. ○ 3.	
19	3. .4 2 ○ .1	
20	3. 1. ○ .4 .2	
21	.3 2. ○ 1. .4	
22	.2 .1 ○ .3	.4
23	○ 1 .2 .3	.4
24	1 ● ○ 2. 3.	4.
25	2. 1. ○ 3.	4.
26	3. .2 ○ .1	4.
27	3. 1. ○ 4. 2	
28	.3 ○ 1.	2 0 4 0
29	3 ● 2 4 .1 ○	
30	4. ○ 2 1 .3	

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☌ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☌. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♃♀☿	11 49 26, 2	9 17 3	21 51 56	247 35 40	7 29 37
2		11 49 49, 5	10 17 58	22 0 59	248 40 38	7 25 17
3		11 50 13, 3	11 18 54	22 9 36	249 45 44	7 20 57
4	☉☽♂♄♃♀☿	11 50 37, 6	12 19 51	22 17 45	250 50 59	7 16 36
5		11 51 2, 6	13 20 49	22 25 29	251 56 22	7 12 14
6		11 51 28, 0	14 21 48	22 32 48	253 1 53	7 7 52
7		11 51 53, 9	15 22 48	22 39 41	254 7 32	7 3 30
8		11 52 20, 3	16 23 48	22 46 6	255 13 18	6 59 7
9		11 52 47, 2	17 24 48	22 52 4	256 19 10	6 54 43
10		11 53 14, 5	18 25 49	22 57 35	257 25 8	6 50 19
11	☉☽♂♄♃♀☿	11 53 42, 1	19 26 51	23 2 39	258 31 12	6 45 55
12		11 54 10, 0	20 27 53	23 7 15	259 37 23	6 41 30
13		11 54 38, 4	21 28 56	23 11 24	260 43 38	6 37 5
14		11 55 7, 2	22 30 0	23 15 4	261 49 57	6 32 40
15		11 55 36, 2	23 31 6	23 18 17	262 56 22	6 28 14
16		11 56 5, 4	24 32 13	23 21 3	264 2 51	6 23 48
17		11 56 34, 9	25 33 20	23 23 21	265 9 23	6 19 22
18	☉☽♂♃♀☿	11 57 4, 6	26 34 28	23 25 10	266 15 58	6 14 56
19		11 57 34, 5	27 35 37	23 26 31	267 22 35	6 10 30
20		11 58 4, 6	28 36 47	23 27 23	268 29 15	6 6 3
21		11 58 34, 7	29 37 57	23 27 47	269 35 58	6 1 36
22	♃♀☿	11 59 4, 8	♌ 0 39 8	23 27 44	270 42 39	5 57 9
23		11 59 35, 0	1 40 19	23 27 12	271 49 21	5 52 42
24		12 0 5, 2	2 41 31	23 26 11	272 56 2	5 48 16
25	☉☽♂♄♃♀☿	12 0 35, 3	3 42 43	23 24 42	274 2 43	5 43 49
26		12 1 5, 2	4 43 56	23 22 45	275 9 23	5 39 22
27		12 1 35, 2	5 45 9	23 20 19	276 16 1	5 34 56
28		12 2 5, 0	6 46 22	23 17 25	277 22 36	5 30 30
29		12 2 34, 5	7 47 34	23 14 4	278 29 8	5 26 3
30		12 3 3, 8	8 48 47	23 10 15	279 35 37	5 21 37
31		12 3 32, 9	9 50 0	23 5 57	280 42 4	5 17 12

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	335	5 55	8 6	3 54	6 5	0 8A.	5 29 A	66, 2	11 0A
2	336	5 55	8 7	3 53	6 5	0 35	6 17	64, 8	Morg.
3	337	5 56	8 8	3 52	6 4	1 0	7 2	63, 8	0 8
4	338	5 57	8 9	3 51	6 3	1 21	7 46	63, 2	1 16
5	339	5 57	8 10	3 50	6 3	1 45	8 31	62, 1	2 22
6	340	5 58	8 11	3 49	6 2	2 10	9 15	63, 4	3 28
7	341	5 58	8 12	3 48	6 1	2 36	9 59	63, 6	4 31
8	342	6 0	8 13	3 47	6 0	3 7	10 45	64, 0	5 32
9	343	6 0	8 14	3 46	6 0	3 43	11 32	64, 3	6 30
10	344	6 1	8 15	3 45	5 59	4 23	Morg.	64, 6	7 25
11	345	6 2	8 16	3 44	5 59	5 9	0 18	64, 7	8 15
12	346	6 2	8 16	3 44	5 59	6 0	1 4	64, 6	8 59
13	347	6 3	8 17	3 43	5 58	6 56	1 51	64, 3	9 37
14	348	6 3	8 17	3 43	5 58	7 57	2 38	64, 2	10 11
15	349	6 3	8 17	3 43	5 57	9 1	3 24	64, 0	10 41
16	350	6 4	8 18	3 42	5 57	10 8	4 10	64, 2	11 8
17	351	6 4	8 18	3 42	5 57	11 16	4 56	64, 7	11 33
18	352	6 3	8 18	3 42	5 57	Morg.	5 42	65, 5	11 57
19	353	6 3	8 18	3 42	5 57	0 25	6 29	66, 7	0 22A.
20	354	6 3	8 18	3 42	5 57	1 38	7 18	68, 5	0 48
21	355	6 3	8 18	3 42	5 57	2 53	8 10	70, 3	1 18
22	356	6 3	8 18	3 42	5 57	4 9	9 5	72, 0	1 54
23	357	6 3	8 18	3 42	5 57	5 24	10 4	73, 3	2 39
24	358	6 3	8 18	3 42	5 57	6 36	11 6	73, 7	3 33
25	359	6 3	8 18	3 42	5 57	7 41	0 9A.	73, 1	4 38
26	360	6 3	8 18	3 42	5 57	8 34	1 10	71, 4	5 50
27	361	6 2	8 17	3 43	5 58	9 20	2 9	69, 5	7 6
28	362	6 2	8 17	3 43	5 58	9 55	3 5	67, 8	8 24
29	363	6 2	8 16	3 44	5 58	10 25	3 57	66, 1	9 39
30	364	6 2	8 16	3 44	5 58	10 49	4 44	64, 7	10 50
31	365	6 1	8 15	3 45	5 58	11 11	5 30	64, 0	11 57

Monats-Tage.		Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♐	2	47	24		33	24	3	9	29	N	— 2	20	7	33	S.	31	30	57	48
2	♐	15	56	14		32	21	2	9	42		— 2	37	3	34		31	2	56	57
3	♐	28	42	23		31	29	1	5	6		— 2	44	0	29	N	30	37	56	11
4	♑	11	10	1		30	49	0	1	5	S.	— 2	45	4	24		30	16	55	32
5	♑	23	23	38		30	20	1	5	54		— 2	38	8	4		29	59	55	1
6	♑	5	27	18		30	0	2	6	42		— 2	24	11	22		29	45	54	37
7	♒	17	24	28		29	48	3	1	11		— 2	6	14	9		29	37	54	21
8	♒	29	17	59		29	41	3	47	19		— 1	45	16	19		29	30	54	9
9	♓	11	10	1		29	40	4	23	19		— 1	15	17	47		29	28	54	4
10	♓	23	2	28		29	42	4	47	51		— 0	45	18	29		29	28	54	4
11	♓	4	56	3		29	47	4	59	52		— 0	14	18	23		29	31	54	9
12	♈	16	52	35		29	55	4	58	49		+ 0	19	17	27		29	36	54	19
13	♈	28	53	14		30	8	4	44	32		+ 0	51	15	46		29	45	54	36
14	♉	11	0	18		30	27	4	17	24		+ 1	22	13	22		29	58	54	59
15	♉	23	16	17		30	52	3	37	53		+ 1	51	10	21		30	14	55	28
16	♊	5	44	47		31	27	2	47	28		+ 2	17	6	49		30	34	56	6
17	♊	18	29	22		32	13	1	47	37		+ 2	39	2	55		30	58	56	50
18	♋	1	34	7		33	9	0	40	35		+ 2	54	1	15	S.	31	26	57	40
19	♋	15	2	35		34	13	0	30	37	N	+ 3	0	5	28		31	55	58	34
20	♋	28	57	46		35	22	1	42	22		+ 2	55	9	31		32	25	59	29
21	♌	13	20	21		36	30	2	49	44		+ 2	38	13	10		32	52	60	18
22	♌	28	8	36		37	28	3	47	45		+ 2	8	16	4		33	14	60	58
23	♍	13	16	53		38	6	4	31	5		+ 1	26	17	56		33	28	61	25
24	♍	28	35	51		38	19	4	55	35		+ 0	35	18	32		33	31	61	31
25	♎	13	54	25		38	3	4	58	52		— 0	18	17	47		33	24	61	18
26	♎	29	0	6		37	19	4	41	9		— 1	8	15	48		33	7	60	47
27	♏	13	43	51		36	15	4	4	54		— 1	50	12	38		32	42	60	1
28	♏	27	58	55		35	2	3	14	18		— 2	20	9	9		32	12	59	6
29	♐	11	44	12		33	45	2	13	49		— 2	40	5	6		31	40	58	6
30	♐	24	59	46		32	35	1	7	57		— 2	48	0	57		31	8	57	9
31	♑	7	49	2		31	33	0	0	46		— 2	47	3	7	N	30	40	56	17

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	9 23 A	4 57 M	0 28 A	♌ 18 54	0 42 N	141 33	15 50 N
7	8 57	4 31	0 2	♌ 18 51	0 42	141 30	15 52
13	8 30	4 4	11 35 M	♌ 18 45	0 42	141 25	15 54
19	8 1	3 37	11 9	♌ 18 37	0 43	141 17	15 56
25	7 34	3 10	10 42	♌ 18 28	0 43	141 8	15 59
Saturnus ♄.							
1	2 1A.	8 16A.	2 35M.	♈ 11 49	2 40S.	11 54	2 13 N
7	1 35	7 50	2 9	♈ 11 42	2 38	11 47	2 12
13	1 8	7 23	1 42	♈ 11 39	2 36	11 44	2 13
19	0 41	6 56	1 15	♈ 11 41	2 35	11 46	2 15
25	0 14	6 30	0 48	♈ 11 47	2 33	11 50	2 19
Jupiter 24.							
1	3 41 M	9 0M	2 19A.	♍ 23 53	1 10 N	202 31	8 11 S.
7	3 21	8 38	1 55	♍ 24 56	1 11	203 31	8 34
13	3 0	8 15	1 30	♍ 25 56	1 12	204 29	8 55
19	2 39	7 52	1 5	♍ 26 52	1 13	205 23	9 14
25	2 18	7 29	0 40	♍ 27 45	1 14	206 13	9 32
Mars ♂.							
1	11 54A.	6 42 M	1 25A.	♏ 16 24	2 16 N	168 19	7 18 N
7	11 47	6 27	1 5	♏ 19 10	2 17	170 55	6 19
13	11 37	6 10	0 43	♏ 21 48	2 19	173 23	5 23
19	11 25	5 54	0 20	♏ 24 17	2 25	175 42	4 30
25	11 11	5 36	11 59 M	♏ 26 36	2 32	177 53	3 40
Venus ♀							
1	3 54 M	9 11 M	2 28A.	♍ 26 52	1 54 N	205 37	8 36 S.
7	3 51	9 2	2 13	♎ 1 16	2 28	209 59	9 37
13	3 51	8 55	1 59	♎ 6 14	2 52	214 52	10 54
19	3 55	8 50	1 45	♎ 11 39	3 8	220 12	12 22
25	4 0	8 46	1 32	♎ 17 26	3 17	225 55	13 54
Merkurius ☿.							
1	8 40 M	0 18A.	3 56A.	♐ 14 24	1 24 S.	252 54	23 56 S.
7	9 6	0 33	4 0	♐ 23 48	1 51	263 9	25 10
13	9 23	0 48	4 13	♑ 3 12	2 9	273 33	25 34
19	9 34	1 2	4 30	♑ 12 33	2 13	283 52	25 5
25	9 36	1 15	4 54	♑ 21 35	1 58	293 41	23 40

Digitized by Google

Mons-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊☾ ♋ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 32,3	32 34,1	2 20,4	98542	9 39	2	◐ 1 U. 45′ Ab.
7	2 32,6	32 35,6	2 21,2	98459	9 19	10	○ 2 U. 57′ Ab.
13	2 32,8	32 36,9	2 21,8	98396	8 59	18	◑ 3 U. 11′ Ab.
19	2 32,9	32 37,8	2 22,2	98356	8 39	25	● 7 U. 44′ Morg.
25	2 32,9	32 38,3	2 22,1	98332	8 19		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	6 17 55	Morg.
3	0 45 36	Morg.
4	7 13 15	Ab.
6	1 40 53	Ab.
8	8 8 9	Morg.
10	2 36 3	Morg.
11	9 3 34	Ab.
13	3 31 4	Ab.
15	9 58 35	Morg.
17 *	4 26 4	Morg.
18	10 53 33	Ab.
20	5 21 3	Ab.
22	11 48 32	Morg.
24 *	6 16 0	Morg.
26	0 43 28	Morg.
27	7 10 57	Ab.
29	1 38 28	Ab.
31 *	8 6 0	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
3	1 50 49	Ab.
7	3 6 14	Morg.
10	4 21 29	Ab.
14 *	5 36 33	Morg.
17	6 51 29	Ab.
21 *	8 6 20	Morg.
24	9 21 12	Ab
28	10 36 4	Morg.

III. Trabant.

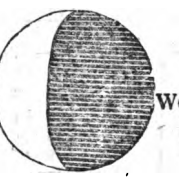
6	11	4 12	M. E.	
6	1	12 46	A. A.	
13	2	58 49	A. E.	
13	5	6 13	A. A.	
20	6	53 10	A. E.	
20	8	59 44	A. A.	
27	10	47 24	A. E.	
28	0	53 0	M. A.	

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zusammenk. U. M. S.	
6	8 59 54	Morg.
23 *	2 45 34	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 3. Dec. erleuchtet IV. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 5 Uhr Morgens.

	Westen.	Osten.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1791.

T.	Januarius.
1	☾ β ν ♏ ψ Oph.
2	obere ☌ ☿ ☉ 4 U. Morg... ☾ ♃ ♀ Oph
3	☾ 1 μ ♐... d. 4 ☾ 1 ♀ ♐.. ☾ ♀.
5	☾ ♂... ☾ ☿.. ☉ im Parall. γ Haaſ, culm. 10 U. 28′ Ab.
6	☾ ν ♒ 7 U. 30′ Ab.
6	☌ ♂ ☿ 9 U. Morg. Entf. 52′ ♂ N.
8	☉ im Parall. β Raben, culm. 5 U. 5′ Morg... ☾ ♦ ♀ ♒.
9	☾ ϰ ♒.. 1 ϰ ☽.. ☾ (λ) ☽ 10 U. 1′ Ab Entf. 40′ ☾ S.
10	☾ 19 ☽ .. ☾ ♄.
11	☾ 3 ♦ ☽.... d. 12. ☾ im ♉ ♄.
13	☾ in Erdferne 11° ♈.
15	☾ 1 ♃ ♈ 7 U. 19′ Ab. Entf. 57′ ☾ N... ☾ 2 ♃ ♈. 7 U. 51′ Ab. Entf. 1° 4′ ☾ N... ☾ 1. 2 ♦ ♈.
15	☾ ♦ ♈ 10 U. 31′ Ab. Entf. 33′ ☾ S.
16	☉ im Parall. β Haaſen culm. 9 U. 24′ Ab
16	☌ ☿ ♦ ♑ 8 U Ab. Entf. 41′ ☿ N.
17	☾ 1. 2. 5. ϰ Orion. . d. 18 ☾ 26 ♊.
18	☿ gröſste öſtl. Ausw. v. d. ☉ 18½°.
19	☿ in ihrer Sonnenferne.
19	☾ (λ) ♊ 4 U. 12′ Morg. Entf. 43′ ☾ N.
20	☉ im ♒ 1 U. 13′ 23″ Morg.
20	☌ ♂ ♦ ♑ 7 U. Ab. Entf. 33′ ♂ S.
21	☾ 1 α ♋ 0 U. 41′ Morg. Entf. 39′ ☾ N ... ☾ ♌.
21	☾ 2 ϰ ♋ 1 U. 37′ Morg. Entf. 16′ ☾ N... ☾ ϰ ♋.
21	☾ ♦ ♌ 8 U. 35′ Ab. Entf. 45′ ☾ S
22	☾ π ♌ 5 U. 31′ Morg. Entf. 23′ ☾ S.
23	☾ d. r ♌.
24	☉ im Parall β Wallf. culm. 4 U. 4′ Ab. ☾ 2♃.
24	☾ ν ♌ 2 U. 24′ Morg Entf. 17′ ☾ N.
25	☌ ♂ ♦ ♑ 4 U. Ab. Entf. 15′ ♂ N.
27	☾ in Erdnähe 12° ♏.. ☾ (λ) ♍ ☽.. 2 U. 22′ Morg. Entf. 16′ ☾ N.
27	☾ α 1. ν ♎.
28	☾ 4 ζ ♦ ♎
28	☌ ☿ ♦ ♑ 10 U. Morg. Entf. 1′ ☿ S.
29	☉ im Parallel α Haaſen, culm. 8 U. 33′ Ab.
30	☌ ☿ ☿... ☾ ♀ Oph.
31	☍ ☉ 12 U Nachts.. ☾ 1 μ ♐.

T.	Februarius.
1	☾ 1 ♀ ♐.
2	☾ β ♑ 7 U. 4′ M. j Entf. 24′ ☾ N.
2	☌ ♂ ☿ 2 U. Morg. Entf 20′ ♂ N.
3	☉ im Parall. *Sirius*, culm. 9 U. 26′ Ab.
3	untere ☌ ☿ ☉ 4 Uhr Morg.
3	☌ ☿ μ ♑ 9 U. Ab. Entf. 46′ ☿ S.
3	☾ ν ♒ .. ☾ ♂ ☿ ☿.
4	☌ ♂ μ ♑ 10 U. Ab. Entf. 25′ ♂ S.. ☾ ϰ ♒.
6	☌ ☿ ♦ ♒ 5 U. Morg. Entf. 37′ ☿ N.. ☾ (λ) ☽.
7	☉ im Parall. ϰ ♏ culm. 5 U. 15′ M.
7	☾ 3 ☽ 5 U. 11′ Ab. Entf. 1° 3′ ☾ S.. ☾ ♄.. ☾ ♦ ☽.
8	☾ ♦ ☽... d. 10. ☾ in Erdf 14° ♈.
10	☉ im Parallel γ Eridan, culm. 6 U. 10′ Ab.
11	☿ gröſste helioc. Breite ſüdl....
12	☌ ♂ in ſeiner Sonnennähe.
12	☾ 1 ♃ ♈ 3 U. 40′ Morg... ☾ 2 ♃ ♈ 4 U. 11′ Morg... ☾ ♦ ♈.
13	☾ ζ ♈... ☾ 1. 2 ϰ Orion 11 U. Ab.
14	☌ ♎ 78 ♋ 7 U. Ab Entf. 19′ ♎ S.
14	☾ ν ♊.. ☾ 26 ♊ 8 U. 58′ Ab. Entf. 34′ ☾ N.
15	☾ 51 λ ♊.
17	☌ ♄ 44 ☽ 2 U. Ab. Entf. 1° 29′ ♄ S... ☾ ♎.
17	☾ 1 2. α ϰ ♋.
18	☉ in ☽ 4 U. 2′ 51″ Ab.
18	☾ ω ♌ 0 U. 26′ Morg. Entf. 58′ ☾ N.
18	☾ ♦ ♌ 5 U. 12′ Morg. Entf. 44′ ☾ S.. ☾ π ♌.
19	☾ d ♌.
20	☌ ☿ ♁ ♒ 11 U. Ab, Entf. 24′ ☿ S.
20	☾ r ♌ 3 U. 19′ Morg. Entf. 29′ ☾ S.. ☾ ν ♌. ☾ 2♃.
23	☾ (λ) ♍ .. d. 24 ☾ in Erdnähe 15° ♏
24	☾ 1 ν ♎ 3 U. 58′ Morg Entf. 48′ ☾ N.
24	☾ 4 ζ ♦ ♎.
26	☉ im Parall. *Rigel*, culm. 6 U. 24′ Ab.. ☾ ♀ Oph.
28	☉ im Parall. *Alphard*, culm 10 U. 29′ Ab.
28	☾ 1 ♀ ♐.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes. im Jahr 1791.

T.	Martius.
1	☾ β ♑ ... ☿ gröſsre weſtl. Ausw. von der ☉ 27½°.
2	☾ ν ♒ ... ☾ ☿.
3	☾ ♁ ♀ ♒ ... d. 4. ☾ ♂.
5	☾ λ ♓ ... d. 6. ☾ ♄ .. ☾ ♀.
7	☉ im Parall. β Erid. culm. 5 U. 44′ Ab.
7	☌ ♂ ☉ 12 Uhr Nachts .. ☾ ♉ ♓.
10	☾ in Erdferne 17° ♉.
10	☌ ♄ ♀ Mittags Entf. 1° 8′ ♄ S.
11	☌ ♎ 7 ♋ 6 U. Morg. Entf. 2′ ♎ N. .. ☾ ☊ ☋ ♉.
12	☾ ζ ♉ Mittern.
13	☾ ☊ ☋ Orion.
14	☾ 26 ♊ ... ☾ 51 ♊ 8 U. 31′ Ab. Entf. 59′ ☾ N.
14	☾ λ ♊ 10 U. 33′ Ab. Entf. 29′ ☾ N.
16	☾ ☊ ♋ 7 U. 36′ Ab. Entf. 31′ ☾ N.
16	☾ ☋ ♋ 8 U. 33′ A. Entf. 8′ ☾ N. .. ☾ ☊.
17	☌ ♀ ♓ 6 U. Ab. Entf. 38′ ♀ N.
17	☌ ♃ ☉ 10 Uhr Morg.
17	☉ im Parall. ♓ Orion, culm. 5 U. 35′ Ab.
17	☾ ♋ 1 U. 4′ Morg. Entf. 42′ ☾ N. .. ☾ ☊ ☋.
19	☌ ♀ ♓ 7 U. Morg. Fntf. 35′ ♀ S.
19	☾ ☋ .. ☾ ☊ 7 U. 40′ Ab. Entf. 26′ ☾ N.
20	☉ im ♈ 4 U. 27′ 48″ Ab. Frühl. Tag- und Nachtgleiche.
20	☾ ♃ .. d. 22. ☾ λ ♍.
23	☾ in Erdnähe 18° ♏.
23	☾ ν ♎ .. ☾ 4 ζ ♎ 9 U. 32′ Ab. Entf. 23′ ☾ N.
24	☾ ♁ ♎.
26	☌ ♃ b ♍ 10 U. Morg. Entf. 1° 46′ ♃ S.
27	☾ ♇ ♐.
28	☉ im Parall. β ♍ culm. 11 Uhr 9′ Ab. . ☾ β ♑.
29	☉ in der mittl. Entf. von der ♁.
29	☌ ♄ ☉ 4 Uhr Morg. .. ☾ ν ♒.
31	☾ ☋ ♒.

T.	Aprilis.
1	☾ λ ♓ ... d. 2. ☾ ☿.
2	☾ ♉ ♁ ♓ ... ☾ ♄ ♂.
3	Sichtbare Sonnenfinſterniſs.
4	☉ im Parall. *Procyon*, culm. 6 Uhr 33′ Ab. .. ☾ π ♓.
5	☌ ♄ ♂ 5 U. Morg. Entf. 1° 28′ ♄ S. .. ☾ ♀.
6	☾ in der Erdferne 20° ♉.
6	☌ ♄ ☿ 10 U. Ab. Entf. 37′ ♄ S.
7	☌ 24 β ♍ 6 U. Morg. Entf. 52′ 24 N.
7	☾ ☊ ♉ 7 U. 3′ Ab. Entf. 26′ ☾ N.
7	☾ ☋ ♉ 7 U. 33′ Ab. Entf. 34′ ☾ N.
7	☾ π ♉ 10 U. 19′ Ab Entf. 1° 4′ ☾ S.
8	☉ im Parall. π Orion, culm. 4 U. 33′ A.
8	☿ im ♋ ... d. 9. ☾ 12 ♐ Orion.
10	☾ ν 26 ♊ ... d. 11. ☾ λ ♊.
11	☉ im Parall. *Atair*, culm. 6 U. 21′ Morg.
13	☌ ☿ ♈ 12 U Mitt. Entf. 1° 33′ ☿ S.
13	☾ ♎ ... ☾ ☊ ☋ ... ☾ ω ☊ 8 U. 21′ Ab. Entf. 50′ ☾ N.
14	obere ☌ ☿ ☉ 2 Uhr Morg.
14	☾ ♁ ☊ 1 U. 13′ Morg. Entf. 51′ ☾ S. .. ☾ π ☊.
15	☾ d r ☊.
16	☾ ν ☊ ... ☾ 24.
18	unſichtbare Mondfinſterniſs.
19	☾ λ ♍ 1 ν ♒.
20	☾ ♁ ♒ .. ☾ in Erdnähe 21° ♏.
20	☉ im ♉ 5 U. 11′ 55″ Morg.
23	☉ im Parall. α Ophiuch. culm. 3 U. 22′ Morg.
24	☌ ☿ A ♉ 5 Uhr Ab. Entf. 27′ ☿ S.
24	☉ im Parall. *Regulus*, culm. 7 Uhr 48′ Ab. . ☾ ♇ ♐.
25	☾ β ♑ 1 U. 48′ Morg. Entf. 36′ ☾ N. .. ☾ ν ♒ Mittern.
27	☌ ☿ 1 2 π ♉ 7 U. Ab. Entf. 18′ u. 24′ ☿ N. .. ☾ π ♒.
28	☌ ☿ 1 ν ♉ 1 U. Morg. Entf. 11′ ☿ S.
28	☾ 1 π ♓ 8 U. 53 Ab.
29	☉ im Parall. α Herkul. culm. 2 U 40′ Morg.
30	☾ ♉ ♓ ... ☾ ♄.

Digitized by Google

T.	Majus.	T.	Junius.
1	☌☿♉2U. Morg. Entf. 22′ ☿ N... (☾ ♍ ☽.	1	(☾ ♎ ♈ . . . . d. 2. (☾ ☿.
2	(☾☌♂..d. 3. ☉ im Parall. ☌☊ culm. 8 U. 55′ Ab.	2	☿ gröſste helioc. Breite Nordlich.
3		3	(☾ ♊ ☌ Orion.
4	(☾ ♊ ♈... (☾ in Erdferne 23° ♉.	4	☉ im ♌ ♎... (☾ 26 51 λ ♊.
5	(☾ ☌ ♈... (☾☿☿.	5	☉ im ♌ ☿... (☾ ☿.
6	☉ im ♌ ☿... (☾ ♊ ☌ Orion.	6	untere ☌☿☉ 3 Uhr Ab
7	(☾♊..(☾ 26 ♊ 8U. 30′ Ab. Entf. 22′ (☾ N.	6	☌☿ 84♊ 10 U. Ab. Entf. 40′ ☿N
8	☉ im ♌ ☌♂... (☾ λ ♊.	6	(☾ ♊ ☌♋ 6½ Uhr Ab... (☾ ☌♋ 7 Uhr 24′ Ab .. (☾♎.
10	☉ im Parall. ν ☊ culm. 6. U. 46′ Ab.	7	(☾ ☌♋ 0 U. 15′ Morg. Entf. 54′ (☾ N... (☾ ☌ ☊.
10	(☾ ♊ ☌ ☌♋... (☾ ♎.	8	(☾☌☊0U. 58′ Morg. Entf. 11′ (☾ S.
11	☿ in ihrer Sonnennähe... (☾☌☊.	9	☌☿ 2 ☌♋ 10 U. Ab. Entf. 43′ ☿ ☽
12	☿ gröſste öſtl. Ausw. v. d. ☉ 21½°.	9	(☾ ☌ ☊.. (☾ ☌ ☊. 11 U. 44′ Ab. Entf. 39′ (☾ N.
12	(☾ ☌ ☊ 10 U. 35′ Ab. Entf. 49′ (☾ S.	9	(☾ ♃ Mitternacht.
13	☌☿ 132 ♉ 8 Uhr Ab. Entf. 25′ ☿ N.	12	(☾ λ ♍ 11 U. 11′ Ab. Entf. 44′ (☾ N
13	(☾ ♈ ☌ ☊.. (☾ ♃.	13	(☾ ♌ ☌ ♏.
16	☌♄ 73 ♓ 6 Uhr Ab. Entf. 1° 5′ ♄ S... (☾ λ ♍.	14	(☾ ♎ ♏.. (☾ in Erdnähe 28° ♍.
17	(☾ in Erdnähe 23° ♍.	15	☌♎ 78♋ 6 U. Ab. Entf. 22′ ♎ S.
17	(☾ ♌ ♏ 2 U. 21 Morg.. (☾ ☌ ♈ 4 ♏.	15	(☾ ♍ Oph. 9 U. 28′ Ab.
18	(☾ ♎ ♏... d. 19. (☾ ♍ Oph.	16	☌☿ ♌ Präſepe 6 Uhr Ab. Entf. 54′ ☿ N.
21	☉ in ♊ 5 U. 47′ 43″ Morg.	17	(☾ ☌ ♍ ♐ 7 U. 8′ Ab.
21	☉ im Parall. *Arctur*, culm. 10 U. 12′ Ab... (☾ ☌ ♍ ♐.	17	☌♄ ♏ ♓ 2 Uhr Ab. Entf. 2° 10′ ♄ S.
21	☌♄♓ 9 Uhr Morg. Entf 47′ ♄ S.	17	♂ in ſeinen ♌.
22	(☾ ♑ ♑ . . . d. 23. (☾ ♈ ♒.	18	(☾ ♑ ♑ 7 U. 8′ Ab. Entf. 20′ (☾ N.
24	☌☿ ♌ ♊ 7 Uhr Morg. Entf. 13′ ☿ S. . . . (☾ ♎ ♒.	19	(☾ ♈ ♒.
24	☌♎ 71♋ 9 Uhr Morg. Entf. 0′	20	(☾ ♎ ♒ 9 U. 44′ Ab. Entf. 1° 5′ (☾ N.
25	☉ im Parall. γ ☊ culm. 5 U. 57′ Ab. (☾ ☌ ♒.	20	☌♂ ☌ ♑ ☌♉ 2 U. Morg. Entf. 35′ und 29′ ♂ S.
26	(☾ ♑ ☌ λ ♓.	21	☉ im ♋ 2 U. 30′ 10″ Ab. Sommer Sonnenwende.
28	(☾ ♌ ♓ . : . (☾ ♄.	22	(☾ λ ♓.
30	(☾ 31 ♈ . . . d. 31. (☾ ♂.	23	☌☿♎ 6 Uhr Morg. Entf. 1° 16′ ☿ N
31	(☾ in Erdferne 26° ♉.	24	(☾ ♌ ♓. (☾ ♄.
31	☉ im Parall. ☌☊ Herk. culm. 11 U. 46′ Ab.	25	☌☌♂ ♈ ♉ 5 U. Ab. Entf. 36′ ♂ S.
		28	(☾ ♊ ♌ ♑... (☾ in Erdf. 29° ♉.
		29	☌♃ ☌♍ 11 Uhr Morg. Entf. 35′ ♃ N. . (☾ ☿.
		30	☉ im ♌ ♃... (☾ ♊ ☌ Orion.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1791.

T.	Julius.
1	☉ in der Erdferne um 10 U. 43′ 15″ Morg. im 9° 23′ 13″ ♋.
3	☾ ☌ ♋ . . . d. 4. ☾ ☍ ♑.
4	☌ ☿ ☌ ☿ 1 U. Ab. Entf. 2′ ☿ N.
4	☾ ☌ ☌ ♋ ☍ ☊ . . ☾ ☍ ☊ 8 U. 53′ Ab. Entf. 24′ ☾ S.
5	☾ ☌ ☊ . . . ☾ ☍.
6	☾ ☌ ☊ 10 U. 30′ Ab. Entf. 11′ ☾ S.
6	☌ ☍ *Regulus* 2 Uhr Ab. Entf. 1° 2′ ☍ N.
7	☾ ☍ ☊ . . . ☾ ☌.
10	☾ ☌ ♍ ☌ ♌.
11	☾ ☌ ♌ . . ☾ ☍ ♌ 8 Uhr 50′ Ab. Entf. 16′ ☾ S.
12	☾ ☍ Oph. . . ☾ in Erdnähe 1° ♐.
12	☉ im Parall. β Herk. culm. 8 U. 54′ Ab.
13	☉ im ♋ ♄ . . . d. 15. ☾ ☌ ☍ ♐.
16	☾ ☌ β ♑.
17	☌ ☍ ♃ 10 Uhr Morg. Entf. 11′ ☿ S.
17	☾ ☍ ☍ ♒ 2 U. ☌ Morg. Entf. 19′ ☾ S.
18	☾ ☍ ☍ ♒.
20	☌ ☍ ☌ ☊ 1 Uhr Morg. Entf. 40′ ☍ S.
21	☾ ☍ ☍ . . . ☾ ☌ ☍ 10 U. 4′ Ab. Entf. 9′ ☾ N.
22	☉ im Parall. *Arcturus* culm. 5 U. 58′ Ab. . ☾ ☍ ☍.
22	☌ ☾ ♄ 0 U. 59′ Morg. Entf. 1° 52′ ♄ N
23	☉ im ☊ um 1 Uhr 20′ 36″ Morg.
23	☌ ☌ Propus 3 Uhr Morg. Entf. 37′ ☌ N.
25	☾ ☍ ☿ . . ☾ in Erdferne 2° ♊.
26	☌ ☍ ♈ ☊ 4 Uhr Ab. Entf. 43′ ☍ N.
27	obere ☌ ☿ ☉ 6 Uhr Ab.
28	☾ 26 ♊ . . . ☾ ☌.
29	☾ 51 ♑ ♊.
29	☌ ☌ ☌ ♊ 3 Uhr Ab. Entf. 1° 19′ ☌ N.
29	☍ im ♉.
31	☾ ☌ 1 2 ☌ ♋ . . ☾ ☍ ☿.

T.	Auguſtus.
1	☌ ☍ ☍ ♍ 2 Uhr Morg. Entf. 1° ☌ ☍ S.
2	☾ ☌ d ☊ . . d. 3 ☾ ☍ ♈ ☌ . . ☾ ☍ . . ☾ ♃ Mittern.
5	☌ ☌ ☍ ♊ 4 Uhr Ab. Entf. 1° 29′ ☌ N.
6	☌ ♃ ☍ 12 Uhr Mittags Entf. 1° 53′ ♃ N. . . ☾ ☍ ♍.
7	☌ ♉ ☉ 6 Uhr Morg.
7	☾ ☍ ♌ . . ☾ 4 ♏ ♎ 7 U. 10′ Ab. Entf. 50′ ☾ N.
8	☉ im Parall. *Aldebaran*, culm. 7 U. 11′ Morg.
8	☾ ☍ Oph. . . ☾ in Erdnähe 4° ♐.
10	☍ gröſste öſtliche Ausw. v. d. ☉ 45° 47′
11	☉ im Parall. ☌ Delphin, culm. 11 U. 4′ Ab. . . ☾ ☍ ♐.
12	☾ ☍ ♑ . . d. 13. ☾ ☍ ♒.
14	☾ ☍ ♒ . . . d. 15. ☾ ☍ ♒.
15	☉ im Parall. *Algenib*. culm. 2 U. 24′ Morg.
16	☾ ♑ ☽.
17	☌ ♃ ☍ ♍ 8 Uhr Ab. Entf. 13′ ♃ S.
18	☾ ☍ ♏ ☽ . . . ☾ ♄.
18	☌ ☌ ♃ ♊ 7 Uhr Ab. Entf. 54′ ☌ N.
19	☉ im Parall. ☌ Oph. culm. 7 U. 29′ Ab.
19	☾ 31 ♈ 11 U. 38′ Ab. Entf. 38′ ☾ N.
22	☾ 1.2 ♑, 1.2 ☿ ♉ . . ☾ in Erdf. 5° ♊.
23	☉ in der ♍ 7 U. 41′ 41″ Morg.
24	☾ 26 ♊ 11 U. 15′ Ab. Entf. 19′ ☾ N.
24	♃ gröſste helioc. Breite, Nordl.
25	☌ ☿ g ♍ 9 U. Morg. Entf. 16′ ☿ N. . . ☾ ♑ ♊.
26	☾ ☌ . . d. 27. ☾ 1 2 ☌ ♋.
28	☾ ☍ ♍ ☊ . . . ☾ ☍.
30	☌ ☿ *Spica* 2 Uhr Ab. Entf. 1° 38′ ☿ S.
30	☌ ☌ 84 ♊ 11 Uhr Morg. Entf. 31′ ☌ S.
31	☾ ♃ . . . ☾ ☿ 1 Uhr 56′ Ab. Entf. 33′ ☾ N.
31	☌ ☿ i ♍ 7 Uhr Abends Entf 31′ ☿ S.

Digitized by Google

T.	September.	T.	October.
1	☉ im Parall. *Atair* culm. 8 Uhr 56′ Ab... ☾ ☌.	2	☉ in der mittl. Entf. von der ☌.
1	♂ ☿ ♃ 7 U. Ab. Entf. 2° 39′ ♃ N.	2	☾ ☌ Oph ... ☾ in der Erdnähe 10° ♐.
1	☌ in ihrer Sonnenferne.	4	untere ♂ ☿ ☉ 1 Uhr Ab.
2	☾ ☌ ♍.	5	♂ ♃ ☉ 10 Uhr Morg. . . ☾ ☍ ♐.
3	☉ im Parall. α Orion, culm. 6 Uhr 55′ Morg. . . ☾ μ ♎.	6	☉ im Parall. β Erid. culm. 4 U. 10′ Morg. . . ☾ β ♑.
4	☾ ☌ ζ γ ν ♁ ♎.	7	☾ ν ♒ . . . d 8. ☾ κ ♒.
4	♂ ♂ ☍ 2 μ ♋ 10 U. Ab. Entf. 26′ ♂ S.	8	☌ ♄ ☉ 11 Morg.
5	☾ in Erdnähe 7° ♐.	8	♂ ♄ ☍ ☽ 10 U. Morg. Entf. 1° 17′ ♄ S.
6	☿ gröſste weſtliche Ausw. v. d. ☉ 27°	10	♂ ♎ ♂ 3 U. Morg. Entf. 39′ ♂ N.
7	☾ ☍ ☌ ♐ 8 U. 55′ Ab. Entf. 57′ ☾ N.	11	☾ ♁ ☽ 6 U. 47′ Ab... ☾ ζ ☽ 11 U. 17′ Ab Entf 10′ ☾ S.
8	☉ im Parall. *Procyon*, culm. 8 U. 21′ Morg.	11	☾ ♄ 11 Uhr Ab.
8	☾ β ♑ 9 U. 57′ Ab. Entf. 21′ ☾ N.	12	Sichtbare Mondfinſterniſs .. ☾ ☍.
9	☾ ν ♒ 7 U. 23′ Ab. Entf. 17′ ☾ S.	15	☾ ☌ ☿ ♉ 8 U. 30′ Ab. Entf. 7′ ☾ S.
11	☾ ♁ ♒ 1 U. 9′ Morg. Entf 50′ ☾ N.. ☾ ☍ ♒.	15	☾ ☌ ☿ ♉ 9 Uhr 0′ Ab. Entf. 0′
12	♂ ♄ ζ ☽ 11 U Ab Entf. 2° 32′ ♄ S.	15	☉ im Parall. *Rigel*, culm. 3 U. 43′ Morg.
13	♂ ♃ γ ♍ 6 Uhr Morg. Entf. 1° 42′ ♃ S.	15	☾ ☌ ☍ ♁ ☿ 10 U. 39′ Ab. Entf. 1° 36′. ☾ N... 1° 41′ ☾ N.
14	☾ ☌ ζ ☽ ... ☾ ♄.	16	☾ in Erdferne 11° ♊.
14	☉ im Parall. *Menkar*, culm. 3 U. 24′ Morg.	18	☉ im Parall κ Orion, culm. 4 U. 6′ Morg .. ☾ 26 ♊.
15	☾ ☌ ♁ ☽.	19	untere ☿ ☌ ☉ 6 U. Ab... ☾ 51 λ ♊.
17	♂ ♂ ☌ Präſepe 5 Uhr Ab. Entf. 2′ ♂ S	20	♂ ♃ ☌ ♍ 1 Uhr Ab. Entf. 38′ ♃ S.
18	☉ im Parall ☽ culm. 2 U. 9′ Morg.	20	☿ gröſste öſtl. Ausw. v. d. ☉ 18° 12′.
18	☾ ☍ ☌ ♐ ☍ ☌ ♉ .. ☾ in Erdf 8° ♊.	21	☾ ☍ ☌ ♂ ☽.
19	♂ ♂ ☌ ♋ 8 Uhr Ab. Entf. 1° 1′ ♂ N.	21	♂ ♂ ν ♌ 5 Uhr Morg. Entf. 1° 27′ ♂ N.
21	☾ 23 ♊ 4 U 50′ Morg. Entf. 1° 2′ ☾ N... ☾ 26 ♊.	22	☾ ♎ . . . ☾ ♂.
22	☾ λ ♊ 0 U. 51′ Morg. Entf. 25′ ☾ N.	22	☉ im Parall. ν Wallf. culm. 11 U. 8′ Ab.
23	☾ ☍ α ♋ 11 U 38′ Ab. Entf. 49′ ☾ N . . ☾ ♂	22	☾ ω ♌ 0 U. 44′ Morg. Entf. 1° 18′ ☾ N... ☾ ο π ♌
23	☉ in die ♎ um 4 U. 8′ 26″ Morg. Herbſt Tag- und Nachtgleiche.	23	☉ im ♏ 0 U. 4′ 0″ Nachm. ☾ d ♌.
24	☾ 2 α ♋ 0 U. 37′ Morg. Entf. 26′ ☾ N.... ☾ ♎.	24	☾ r υ ♌.
24	☾ κ ♋ ω ο ♌.	25	♂ ♂ Regulus 5 U. Ab. Entf. 1° 6′ ♂ N.
24	☿ gr. hel. Breite ſüdl. . . d. 25. ☾ π ♌.	26	♂ ♃ ☿ 1 U. Ab. Entf. 56′ ♃ S... ☾ ♃ ☿.
26	☉ im Parall. ε Orion, culm. 5 U 13′ Morg.	27	☾ κ ♍.
26	♃ in ſeiner Sonnenferne... ☾ d r ♌	28	☉ im Parall. α ♉ culm. 5 U. 54′ Ab... ☾ ☌.
28	unſichtbare Sonnenfinſtern... ☾ ♃.	29	♂ ☿ ☌... ☾ ☌ Oph.
29	☾ ☌ ☿.	29	♂ ♁ 7 ♌ 2 U. Morg. Entf. 39′ ♁ N.
30	☾ λ ♍ μ α ♎.	30	☾ in Erdnähe 13° ♐.

Digitized by Google

T.	November.	T.	December.
1	☾ ♐ .... ☾ ♂ ♄.	1	☾ ♐ ♒ 9 U. ☌ Ab. Entf. 54′ ☾ N.
3	☌ ♄ 73 ☽ 1 U. Morg. Entf. 1° 34′ ♄ S... ☾ ♈ ♒.	2	☾ ♐ ♒.
4	☉ im Parall. ♐ culm. 5 U. 31′ Ab.	5	☉ im ♑ ♁ .... ☾ ☍ ☿ ☽ ... ☾ ♄ 1 Uhr Morg.
4	☌ 2♃ ♀ Entf. 4° 2♃ N.	6	☉ im Parall. ♈ Haasen, culm 0 U. 46′ Morg.
5	☾ ♐ ♒ 0 U. 42′ Morg. Entf. 1° 2′ ☾ S	6	☉ im ♑ ♀.
6	☾ ♐ ♓ ☽ ... d. 7. ☾ ♄ 9½ Uhr Ab	6	☾ ☿ ☽ 2 Uhr 48′ Morg. Entf. 25′ ☾ N.
7	☉ im Parall. *Sirius*, culm. 3 U. 47′ Morg.	7	☌ ♀ 96 ♍ 4 U. Morg. Entf. 9′ ♀ S.
8	☾ ♌ ☽ 5 U. 43′ Morg. Entf. 10′ ☾ S	7	☾ 31 ♈ 4 U. 36′ Morg. Entf. 27′ ☾ N.
8	☉ im ♑ ☿ ... ☾ ☿ ☽ 9 U. 10′ Ab. Entf. 33′ ☾ N.	8	☌ ♀ ♐ ♍ 8 U. Morg. Entf. 26′ ♀ S.
10	☉ im ♑ ♂.	9	☾ 1 2 3 ... 1 2 ♉ ♃ ... ☾ ☍ ♃
11	☌ ☿ ☍ ♏ 4 U. Ab. Entf. 23′ ☿ N.	10	☾ in Erdferne 17° ♊.
12	☾ 1 3 ♃ 3 U. 20′ Morg. Entf. 5′ ☾ S.	12	☾ 23 26 51 ♊ .. ☾ ☌ ♊ 10 U. 0′ A.
12	☾ 2 3 ♃ 3 U. 52′ Morg. Entf. 4′ ☾ N... ☾ 1 2 ♉ ♃.	14	☾ ☍ ♋ 10 U. 26′ Ab Entf. 1° 9′ ☾ N. .... ☾ ☍ ♐ ♋ 11 U. 15′ Ab. Entf. 47′ ☾ N.
13	☾ in Erdferne 14° ♊.	15	☾ ♐ ♋ 4 U. 28′ Morg. Entf. 1° 24′ ☾ N. .. ☾ ☍ ♐ ♌ ♁.
13	☉ im Parall. ♐ Haasen, culm. 2 U. 10′ Morg.	15	☾ ♑ ♌ 8 U. 17′ Ab... d. 16 ☾ ☍ ♌.
14	☾ 26 ♊ 10 U. 39′ Ab. Entf. 20′ ☾ N.	17	☾ ☌ ♌ ... ☾ ☍ ♌ ☽ 12 U. 38′ Ab. Entf. 28′ ☾ N.
15	☾ 51 ♃ ♊.	18	☾ ♐ ♍ . . . ☾ ☍ ♂.
16	☌ 2♃ Spica Entf. 3° 11′ 2♃ N.	19	☌ ☿ ♐ ♍ 7 Uhr Ab. Entf. 1° 43′ ☿ N.
17	☉ im Parall. ♐ Wallf. culm. 9 U. 0′ A.	19	☌ ♀ ☍ ♎ 8 Uhr Ab. Entf. 1° 3′ ♀ N.
17	☾ 12 ☍ ♋ ... ☾ ☍ ♋ 10 Uhr 22′ A Entf. 1° 11′ ☾ N.	20	☾ ☽ ♍ ... ☾ 2♃ 8 U. 41′ Ab. Entf. 20′ 2♃ N.
18	☾ ☽ ♌ .. ☾ ☍ ♌ 11 U. 41′ Ab. Entf. 15′ ☾ N... ☾ ♁.	20	☌ ♁ 7 ♌ 4 U. Ab. Entf. 41′ ♁ N.
19	☿ im ♑.	20	☌ größte helioc. Breite Nordlich.
20	☾ d. ♌ 4 Uhr 54′ Morg. Entf. 3′ ☾ S... ☾ 1 ♌ .. ☾ ☌ ♂.	21	☉ im ♑ 8 U. 38′ 58″ Ab. Winter Sonnenwende.
22	☉ im ♐ 8 U. 16′ 28″ Morg.	21	☾ ☍ ♎ ♍ ☍ ♎ .. ☾ ☿ Mitternacht.
22	☌ ☌ ♂ ♌ 5 U. Morg. Entf. 36′ ♂ N.	22	☿ in ihrer Sonnennähe.
23	☾ ☍ ♍ ... ☾ 2♃ 3 Uhr 2′ Morg. Entf. 13′ ☾ S.. ☾ ♀.	22	☾ 4 ♏ ♑ ♎.
23	obere ☌ ☿ ☉ 6 Uhr Abends.	23	☌ ☌ b ♍ 10 Uhr Morg. Entf 52′ ♂ S.
24	☾ ☍ ♎ ... d. 25. ☾ ☿.	24	☾ in Erdferne 19° ♐.
25	☾ ♑ ♎ ... d. 26. ☾ in Erdn. 16° ♐.	26	☾ ☿ .. d. 27. ☾ ♂ ♓ ♒.
26	☉ im Parall. ♐ Haasen, culm. 1 U. 12′ Morg.	29	☉ im ♑ 2♃.
28	☾ 1 ♐ ♐.	29	☾ 1 ♐ ☍ ♒.
29	☾ ♐ ♓ 5 Uhr 15′ Ab. Entf. 11′ ☾ N.	31	☉ in der Erdnähe um 1 Uhr 42′ 55″ Abends im 9°23′ 46″ ♑.
30	☌ ♂ ☌ ♌ 6 Uhr Abends Entf. 23′ ♂ N.		
30	☾ ♈ ♒.		

Von den Finſterniſſen des 1791ſten Jahres.

S. die erſte Kupfertafel.

Es begeben ſich im gegenwärtigen Jahre *vier Finſterniſſe*, nemlich *zwey an der Sonne* und *zwey am Monde*, wovon zu Berlin und in unſern Gegenden von Europa eine Sonnen- und eine Mondfinſterniſs ſichtbar ſeyn werden.

Die erſte iſt eine ſichtbare Sonnenfinſterniſs den 3. April des Nachmittags. Sie wird überhaupt in ganz Europa, auf den nordlichen Theil des Atlantiſchen Oceans, im Mittlern Amerika, dem öſtlichen Theil von Nordamerika, in den Nordländern, an der Nordlichen Küſte von Afrika, und den weſtlichen Gegenden Aſiens ſichtbar ſeyn; und von der Landſchaft Louiſiana in Nordamerika an, über die vereinigten Nordamerikaniſchen Provinzen, auf Terre-neuve, im Nordmeer auf Island, an der Nordlichſten Küſte von Lappland bis zum Ausfluſs des Obyfluſſes central und ringförmig erſcheinen. Der Neumond fällt ein vor dem ☌ des Nachmittags um 1 Uhr 36′ 26″ wahre Zeit Berliner Meridians. Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik	13°	42′	17″ ♈
Die Nordliche Breite des Mondes - -		44	59
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		30	21
Stündliche Bewegung der Sonne		2	27
Stündliche Abnahme der Nordlichen Mondsbreite		2	46,9
Halbmeſſer der Sonne		16	1
Halbmeſſer des Mondes		14	55
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator		54	46
— — der Sonne			9
Halbmeſſer der Erde		54	37

Halb-

Digitized by Google

Halbmeſſer des Monds Halbſchatten 30′ 56″
Abweichung der Sonne, Nordlich 5°24 51
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, öſtlich 67 7 40

Der Anfang der Finſterniſs geſchieht auf der Erde, nach dem Berliner Meridian um 11 Uhr 8′ 41″ Vormittags, wenn die Sonne im Ocean bey den kleinen Antillen weſtwärts von Martinique, unterm 312° 17′ der Länge und 14° 20′ Nordl. Breite aufgeht. Der Anfang der ringförmigen Sonnenfinſterniſs zeigt ſich zuerſt um 0 Uhr 38′ 34″ Nachm. beym Aufgang der Sonne in der Landſchaft Louiſiana in Nordamerika unterm 287° 2′ der Länge und 37° 42′ Nordl. Breite. Das Mittel der ganzen Erdfinſterniſs ereignet ſich um 1 Uhr 46′ 7″ wenn die Sonne unterm 338° 32′ der Länge und 56° 29′ Nordl. Breite, im Nordl. Ocean ſüdlich unterhalb Grönland ringförmig verfinſtert erſcheint. Das Ende der ringförmigen oder centralen Sonnenfinſterniſs geſchieht beym Sonnenuntergang in der Mündung des Obyfluſſes in Nord-Aſien unterm 90° 32′ der Länge und 71° 25′ Nordl. Breite, wenn Berlin 2 Uhr 53′ 40″ Nachm. zählt. Das Ende der ganzen Erdfinſterniſs erfolgt um 4 Uhr 23′ 33″ wenn die Sonne unterm 61° 17′ der Länge und 48° 25′ Nordl. Breite oſtwärts bey Aſſoff untergeht. Die ringförmige Sonnenfinſterniſs dauert demnach 2 St. 15′ 6″, die ganze Verweilung des Mond-Halbſchattens auf der Erd-Oberfläche aber 5 St. 14′ 52″.

Folgende Tafel zeigt die Zeit und Gröſse dieſer Sonnenfinſterniſs, für Berlin und verſchiedene andere Oerter.

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Gröſse am N. Theil der Sonne.
	U. M.	U. M.	U. M.	Zoll. Min.
Archangel	3 34 N.	4 40 N.	5 55 N.	IX. 48
Berlin	1 38	2 58	4 14	VII. 6
Breslau	2 2	3 18	4 31	VI. 33
Boſton	5 57 M.	7 11 M.	8 31 M.	ringförmig.
Conſtantinopel	3 32 N.	4 25 N.	5 14 N.	III. 12
Copenhagen	1 33	2 52	4 6	VII. 51
Hamburg	1 22	2 39	3 54	VII. 18

Digitized by Google

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Gröſse am Nordl. Theil der Sonne.
	U. M.	U. M.	U. M.	Zoll Min.
Königsberg	2 23 N.	3 38 N.	4 49 N.	VII. 12
Liſſabon	11 20 M.	0 44 N.	2 10 N.	IV. 19
London	0 19 N.	1 47	3 8	VII. 28
Madrid	0 10	1 27	2 42	IV. 12
Neapolis	2 1	3 7	4 8	III. 18
Paris	0 36	2 2	3 20	VI. 28
Petersburg	2 58	4 10	5 19	VIII. 16
Quebeck	6 13 M.	7 25 M.	8 42 M.	X. 50 am Südl. Theil der Sonne.
Stockholm	1 43 N.	3 9 N.	4 31 N.	IX. 12
Wien	2 0	3 16	4 26	V. 35

Das erſte Kupferblatt zeigt in einem beſondern Entwurf den Weg des Halbſchattens vom Monde über die Oberfläche der Erde und damit alle Länder, wo dieſe Finſterniſs ſichtbar ſeyn wird. Der Mittelpunct des Mond-Halbſchattens, unter welchen die Finſterniſs genau ringförmig erſcheint, geht in der Mitte des ſchmalen ſchattirten Streifen fort. An der Nordſeite deſſelben wird die Sonne an ihrem Südlichen und an der Südſeite deſſelben an ihrem Nordlichen Theile verfinſtert und es ſind die Bögen für die Gröſse der Verfinſterung von 3 zu 3 Zoll gezogen worden. Auch werden die Gegenden bemerkt, wo die Sonne während ihrer Verfinſterung auf oder untergeht. Die mit: *Anfang bey Sonnen-Untergang; Ende bey Sonnen-Aufgang* und *Berührung der Sonnen- und Mondränder*, bezeichnete Bögen ſchlieſſen alle vom Mond beſchattete Länder ein. Noch zeigen ſich die Bögen, unter welchen die ſcheinbare Zuſammenkunft des Mondes mit der Sonne um VI Uhr Morgens oder Abends und um XII Uhr Mittags einfällt. Eine andere Figur auf dieſem Blatt zeigt die Erſcheinung dieſer Sonnenfinſterniſs für den Berliner Horizont.

Die zweite iſt eine bey uns unſichtbare Mondfinſterniſs den 18ten April des Abends, welche in ganz Aſien und deſſen Inſeln, ſo

Digitized by Google

ſo wie auf Neuholland, Neuſeeland und vielen Inſeln des ſtillen Meeres, von Anfang bis zu Ende; in Afrika, im Südöſtl. Europa und im Nordweſtl. Aſien nur zum Theil ſichtbar ſeyn wird. Der Vollmond oder die ☽ geſchieht nach dem ☊ um 5 Uhr 41′ 41″ Ab. wahrer Zeit Berliner Meridians. Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik iſt im 28° 33′ 32″ ♎ und ſeine Nordl. Breite 37′ 1″.

Der Anfang dieſer Finſterniſs geſchieht nach der Zeit des Berliner Meridians um 4 Uhr 8′ 9″ Abends.
Das Mittel, um 5 35 30
Die Gröſse erſtreckt ſich auf IX Zoll 28 Min. am Südl. Theil des Mondes.
Das Ende erfolgt, um 7 Uhr 2′ 51″ gerade beym Aufgang des Mondes zu Berlin.
Die Dauer der Finſterniſs iſt demnach 2 St. 54′ 42″.

Die dritte iſt eine bey uns unſichtbare Sonnen- oder Erdfinſterniſs in der Nacht vom 27. auf den 28ſten September, welche beſonders auf Neu-Holland, Neu-Seeland, und in dem Südlichen Theile des Stillen Meeres ſichtbar fällt und daſelbſt in einigen Gegenden total ſich zeigen wird. Der Neumond fällt ein vor dem ☊ um 0 Uhr 33′ 6″ Morg. W. Z. Berliner Meridians den 28. Sept. Die Länge des Mondes in der Ecliptik iſt 4° 44′ 26″ ♎ und ſeine Breite 47′ 0″ Südlich. Der Anfang dieſer Finſterniſs geſchieht auf der Erde um 10 U. 17′ 10″ Ab. den 27. Sept. wenn die Sonne an der Nordlichen Küſte von Neuholland unterm 146° 47′ der Länge und 12° 28′ Südl. Breite aufgeht. Der Anfang der totalen Verdunkelung an der Sonne zeigt ſich bey Sonnen-Aufgang unterm 126° 32′ der Länge und 33° 8′ Südl. Breite, bey der Südl. Weſtl. Küſte von Neu-Holland, wenn Berlin 11 U. 33′ 5″ zählt. Das Mittel der Finſterniſs geſchieht um 0 U. 41′ 23″ M. den 28. Sept. Die Sonne erſcheint im Meridian total verdunkelt um 1 U. 9′ Morgens unterm 193° 47′ der Länge und 56° 29′ Südl. Breite, im Stillen Meer ſüdlich unterhalb Neuſeeland. Das Ende der totalen Finſterniſs trift ein bey Sonnen-Untergang unterm 278° 32′ der Länge und 68° 36′ Südl. Breite im Südl. Ocean, Südweſtwärts unter der Straſse Magellans, wenn es zu Ber-

lin 1 U. 49′ 41″ Morgens iſt. Das völlige Ende der Finſterniſs erfolgt um 3 U. 5′ 36″ Morg. wenn die Sonne im großen Südmeer weſtwärts von der Magellans-Straße unterm 256° 32′ der Länge und 47° 58′ Südl. Breite untergeht. Die Dauer der totalen Finſterniſs auf der Erde iſt 2 St. 16′ 36″ der ganzen Finſterniſs aber 4 St. 48′ 26″.

Die vierte iſt eine ſichtbare partiale Mondfinſterniſs den 12. Octobr. des Morgens, welche in ganz Europa, Afrika und Süd-Amerika in ihrer ganzen Dauer über dem Horizont ſichtbar ſeyn wird. In Aſien und in Nord-Amerika hingegen geht der Mond inzwiſchen unter und auf. Der volle Mond oder die ☍ trift ein nach dem ☌ um 2 U. 35′ 36″ Morg. wahre Zeit. Alsdann iſt:

Die wahre Länge des Mondes in der Ecliptik	18°	40′	10″ ♈
Die Südl. Breite des Mondes		32	16
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		31	6
Stündliche Bewegung der Sonne		2	28
Stündliche Zunahme der Südl. Mondsbreite		2	51,9
Halbmeſſer der Sonne 16′ 6″ des Mondes 15′ 6″.			
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator		55	27
der Sonne			9
Halbmeſſer des Erdſchattens, verbeſſert		40	25
Abweichung der Mondaxe vom Breitencircul weſtl.	1°	28′	
Breite des Mondaequators im Breitencircul Südl.		42	
Entfernung des erſten Meridians im Mond von der Axe, öſtl.		4	16

Hiernach findet ſich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finſterniſs um	0 U.	53′	52″	Morg
VI Zoll verfinſtert	1	37	23	
Das Mittel	2	28	51	
Die Gröſse erſtreckt ſich auf	IX Zoll		18	am Nordl. Th. des Mondes.
VI Zoll verfinſtert	3	20	19	
Das Ende erfolgt	4	3	50	
Die Dauer iſt demnach	3 St.	9	58	

Ein-

Digitized by Google

Eintritte einzelner Mondflecke.			Austritte einzelner Mondflecke.		
Ariſtarchus	1 U.	0′,7	Bullialdus	2 U.	48′,6
Grimaldus	1	7,1	Grimaldus	2	49,2
Kepler	1	9,7	Kepler	3	5,9
Plato	1	13,6	Hypparchus, Copernicus, Ariſtarchus	3	14,7
Copernikus	1	18,2			
Ariſtoteles	1	23,4	Dionyſius	3	27,4
Manilius	1	32,3	Manilius	3	30,8
Menelaus	1	35,7	Langrenus, Cenſorinus	3	31,7
Poſſidonius	1	37,6			
Bullialdus	1	39,9	Menelaus	3	34,9
Hypparchus	1	43,4	Plato	3	39,9
Dionyſius	1	44,1	Ariſtoteles	3	47,4
Cenſorinus	1	53,9	Poſſidonius	3	48,8
Langrenus	2	16,6			

Digitized by Google

Verzeichniß verſchiedener im Jahr 1791 in unſern Gegenden von Europa ſichtbaren Bedeckungen der Fixſterne vom Monde, und nahen Zuſammenkünften des Mondes mit denſelben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

Namen und Buchſtaben der Sterne.	Tage.	Wirkliche Bedeckungen. S. die Iſte Kupfertafel. Eintritt.	Nächſte ſcheinbare ☌ hinter dem ☾.	Abſtand des ☾Mittelpct. vom Stern.	Austritt.	Nahe Zuſammenkünfte. Nächſte ſcheinbare ☌.	Abſtand des Sterns vom nächſten ☾ Rande
		U. M.	U. M.	M.	U. M.	U. M.	M.
1 ♉	d. 15. Jan.					7 11 A.	9 S.
2 ♉	- - -					7 53 A.	18 S.
1 ♋	d. 20. Jan.	11 33 A.	0 20 M	4 N.	1 8 M		
2 ♋	d. 21. Jan.		den 21ſten			1 37 M.	12 N.
υ ♌	d. 24. Jan.					1 28 M.	7 N.
λ ♍	d. 27. Jan.					1 3 M.	9 N.
ρ ♑	d. 2. Febr.					6 21 M.	14 N.
						kurz vor	☾ Aufg.
1 ♑	d. 24. Febr.	2 39 M	3 14 M.	3½ S.	3 48 M		
λ ♓	d. 14 März	10 54 A.	11 17 A.	3½ S	11 39 A.		
1 ♋	d. 16. März	6 7 A.	6 43 A.	1½ S.	7 18 A.		
2 ♋						7 34 A.	10 N.
☉	d. 17 März	1 8 M	1 37 M.	6½ S	2 7 M		
υ ♌	d. 19. März	5 47 A.	6 15 A.	7 S.	6 41 A.		
1 ♉	d. 7. April	7 54 A.	8 19 A.	9 S.	8 42 A.		
2 ♉	- - -	8 22 A.	8 49 A.	4½ S.	9 14 A.		
β ♐	d. 25 Apr.					1 14 M.	2 N.
λ ♍	d. 12. Jun.	10 58 A.	11 18 A.	13 S.	11 40 A.	kurz vor	☾ Aufg.
31 ♈	d. 19. Aug.	10 40 A.	11 8 A.	10 S	11 32 A.		
1 ♐	d. 7. Sept.	8 53 A.	9 27 A.	4 N.	10 3 A.		
β ♐	d. 8. Sept.					10 46 A.	13 N.
23 ♓	d. 21. Sept.					4 7 M.	14 S.
λ ♓	d. 22. Sept.					11 41 A.	1 N.
ο ♈	d. 8. Nov.	8 44 A.	9 16 A.	8 S.	9 50 A.	v. ☾Aufg.	
26 ♓	d. 11. Nov.					9 32 A.	3 N.
β ♑	d. 29. Nov.					6 14 A.	22 N.
ζ ♊	d. 1. Dec.					10 29 A.	4 S.
1 ♋	d. 14. Dec					8 52 A.	19 S.
2 ♋	d. 14. Dec.	9 23 A.	9 40 A	12½ N.	9 55 A		

Von

Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1791.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des 4 den 1. Jan. 39″,8. den 1. Jul. 36″,6.

	Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul ostwärts.		Länge der halben grossen Axe der Bahnen, in Theilen des Circuls.		Länge der halben kleinen Axe. Die grössere = 1,0000.		
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	2°15′	2°32′	1′ 59″	1′ 49″	0,0650	0,0591	Der hintere Theil der Bahnen liegt Südwärts vom Mittelpunkt d. 4.
II. Trabant.	1 55	2 8	3 9	2 54	0,0579	0,0534	
III. Trabant.	2 5	2 21	5 1	4 37	0,0677	0,0622	
IV. Trabant.	1 48	1 59	8 50	8 7	0,0532	0,0483	

Beym Saturn.

Zur Zeit seines Gegenscheins mit der Sonne am 8. October.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe vom Breiten-Circul ostwärts.	Länge der halben kleinen Axe. Die grössere = 1,000	
Für den Ring und die Bahnen der 4 innern Trabanten,	28° 29′	0,203	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt südwärts vom Mittelpunkt d. ♄.
Für die Bahn des 5ten Trabanten.	11° 52′	0,119	

Digitized by Google

Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später, als zu Berlin auf- und untergehen.

Die Nordl. / Südl. Sternege hen	früher auf und später unter. / später auf und früher unter.								Die Nordl. / Südl. Sternege hen	früher auf und später unter. / später auf und früher unter.							
Polhöhen.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	5	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	25
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	26
15	20	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	29
16	22	18	16	13	11	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	31
17	23	20	18	14	12	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	34
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	37
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	7	2	2	7	12	17	23	30	36	43
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	52	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—
31	53	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	68	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—

Digitized by Google

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des aſtronomiſchen Jahrbuches.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der zwölf Monate iſt die vollſtändige *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wiſſenſchaften im Jahr 1776 in drey Octavbänden deutſch und franzöſiſch herausgegeben hat.

Die Zeit iſt durchaus wahre bürgerliche Zeit nach der Berliner Uhr angeſetzt. Die Stunden von 12 Uhr Mittags bis 12 Uhr Mitternacht heiſsen *Abend*, und von 12 Uhr Mitternacht bis 12 Uhr Mittag *Morgenſtunden* des laufenden bürgerlichen Tages.

Der Meridian-Unterſchied zwiſchen Berlin und Paris iſt zu 44 Min. 10 Secunden und die Berliner Polhöhe zu 52° 31′ 30″ angenommen worden.

Die Länge der Sonne, und was davon abhängt, iſt für den Augenblick *des wahren Mittags* Berliner Uhr angeſetzt, welches die 12te Stunde des laufenden bürgerlichen, oder die erſte Stunde des aſtronomiſchen Tages iſt, weil eben um dieſe Zeit die meiſten Beobachtungen der Sonne angeſtellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihre Länge, Breite &c. für *die wahre Mitternachtsſtunde* anzugeben, weil ſie vornemlich des Nachts beobachtet werden. Dieſe Mitternachtsſtunde iſt das Ende des laufenden bürgerlichen oder die 12te Stunde des aſtronomiſchen Tages.

Es iſt ferner zu bemerken, daſs durchaus die geocentriſchen oder aus dem Mittelpunct der Erde betrachteten Oerter der Himmelskörper angeſetzt ſind, und damit iſt das aſtronomiſche Jahrbuch für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit. Der Einfluſs der Parallaxe muſs demnach bey einer jeden Beobachtung, für Berlin ſowol, als für andere Oerter, beſtimmt werden; kommt aber vornem-

Digitized by Google

nemlich nur beym Monde in Betrachtung. Die Refraction, oder Stralenbrechung, ist gleichfalls nirgends mit in Rechnung gezogen.

Von der Schiefe der Ecliptik.

Seite 3.

Die scheinbare jährliche Bahn der Sonne macht bekanntlich mit dem Æquator einen Winkel von etwa $23\frac{1}{2}$ Grad, welcher *die Schiefe der Ecliptik* genannt wird.

Diese Schiefe ist einer doppelten Veränderung unterworfen. Die eine ist beständig, und nach derselben nimmt sie nach *Mayern* in 10 Jahren um 4″,6 ab; die andere ist periodisch, und hängt von der Nutation oder Schwankung der Erdaxe, die eine Folge der anziehenden Kraft des Mondes auf die sphäroidische Gestalt der Erde ist, ab. Ihre Grösse wird jedesmal durch — 9″,6 cos. der Länge des ☊ ☾ gefunden. Die Schiefe der Ecliptik, welche man durch Beobachtung herausbringt, heisst *die wahre oder scheinbare*. Ihre Grösse wird hier nach Mayers Tafeln von 3 zu 3 Monat bemerkt; zieht man davon die beygesetzte Nutation ab, so bleibt *die mittlere Schiefe* übrig.

Mittlere Zeit im wahren Mittag.

3te Columne der ersten Seite eines jeden Monats.

Dies ist eigentlich diejenige Zeit, welche eine nach der mittlern Bewegung der Sonne richtig gehende Penduluhr an einem jeden Tage zeigen muss, wenn der Mittelpunct der Sonne im Meridian steht oder den wahren Mittag macht und der Schatten einer richtig gestellten Sonnenuhr die 12te Mittagsstunde weiset. Die ungleiche Länge der Sonnentage hat vornemlich eine doppelte Ursache. Die erste ist, weil die Sonne sich selbst ungleich geschwinde zu bewegen scheint und im Winter etwa 61 Minuten, im Sommer aber nur 57 Min. täglich von Abend nach Morgen fortrückt. Die zweite, weil sie sich auf einen gegen den Æquator um $23\frac{1}{2}°$ neigenden Kreis oder der Ecliptik fortbewegt und ihre 24stündliche Bewegung auf jenem reducirt nicht überall gleich grose Bögen giebt. Man hat daher aus der grössten und kleinsten täglichen Bewe-

Digitized by Google

Bewegung der Sonne das Mittel genommen und die Penduluhren, die ohnehin bey ihrer gewöhnlichen Zuſammenſetzung den ungleichen Gang der Sonne nicht folgen können, ſo eingerichtet, daſs ſie 24 Stunden in der Zeit beſchreiben, innerhalb welcher der ganze Aequator = 360° u. 59′ 8″ als die mittlere tägliche Bewegung der ☉ durch den Meridian gehen. Die Penduluhren zeigen daher die mittlere Zeit und kommen nur ſelten mit dem wahren Lauf der Sonne überein. Die tägliche Zeitgleichung oder der Unterſchied zwiſchen der wahren und mittlern Zeit um den wahren Mittag dient nicht allein den Gang der Uhren nach der mittlern Bewegung der Sonne zu berichtigen und zu prüfen, ſondern kommt auchbey allen aſtronomiſchen Rechnungen vor, weil die Epochen in den Tafeln durchgehends für die mittlere oder gleichförmige Zeit berechnet ſind.

Aus der 24ſtündlichen Veränderung der mittlern Zeit im wahren Mittag wird man die Zeit der Uhr bey einer jeden Beobachtung leicht finden können.

Da ferner die 24ſtündliche Veränderung der Zeitgleichung höchſtens nur 30″ austrägt, ſo kommt auf jede 12° der geographiſchen Länge nur 1″ Zeit und folglich kann man es wenigſtens in ganzen Sec. für ganz Deutſchland bey der für Berlin angeſetzten Zeitgleichung bewenden laſſen.

Gerade nur für dieſe mittlere Zeit einer Penduluhr im wahren Mittag ſind alle folgende Columnen für die Sonne berechnet.

Länge der Sonne.

4te Columne der 1ſten Seite.

Die Länge der Sonne wird bekanntlich von 0° ♈ oder dem Frühlings-Aequinoctialpunct an gerechnet. Sie iſt hier mit Inbegriff der kleinen Ungleichheiten für die Vorrückung der Nachtgleichen, für die Anziehung des ♃, der ♀ und des ☾ aufs genaueſte berechnet. Da die Bewegung der Sonne in 24 Stunden ziemlich gleichförmig iſt, ſo kann man aus derſelben, und aus der auf der fünften Seite eines jeden Monats vorkommenden ſtündlichen Bewegung, durch den gewöhnlichen Proportionaltheil die Länge für eine jede gegebene Stunde leicht herleiten.

Um

Um die Länge der Sonne für die wahre Mittagsſtunde anderer Oerter zu finden wird geſetzt: 24 Stunden verhalten ſich zur täglichen Bewegung der Sonne, wie der Zeit-Unterſchied der Meridiane zwiſchen Berlin und dem vorgegebenen Ort, zur Fortrückung der Sonne in der Zwiſchenzeit, welche zur Länge der Sonne im Berliner Meridian addirt wird, wenn der Ort weſtwärts, im Gegentheil aber davon ſubtrahirt wird, wenn er oſtwärts von Berlin liegt.

Um die Länge der Sonne zu einer gegebenen Stunde für einen andern Ort zu finden, verwandelt man nach der IIten Tafel die Stunde des Orts in Berliner Zeit. Für dieſe Zeit ſucht man die Länge der Sonne und findet das verlangte. Z. B Man ſucht den Ort der Sonne zu Paris den 24. März um 5 Uhr 8′ Ab. dortiger Zeit. Berlin zählt 44′ 10″ mehr als Paris, alſo wird der Ort der Sonne für 5 Uhr 52′ 10″ Berliner Uhr berechnet, und es ergiebt ſich derſelbe für 5 Uhr 8′ Abends Pariſer Uhr.

Die Abweichung der Sonne.

5te Col. der 1ſten Seite.

Iſt der Abſtand der Sonne vom Aequator nach Norden oder Süden, bey deren genauen Berechnung die zeitige ſcheinbare Schiefe der Ecliptik zum Grunde liegt. Ihr Sinus iſt = dem Sinus der Länge der ☉ multiplicirt mit dem Sinus der Schiefe der Ecliptik. Sie dient zur Erfindung der geographiſchen Breite eines Orts aus beobachteten mittägigen Sonnenhöhen; und eben ſo kömmt ſie mit in Rechnung, wenn aus einer gemeſſenen Sonnenhöhe die Stunde des Tages zu finden iſt.

Für Stunden auſser dem Mittage und für andere Oerter wird ſich die Abweichung der Sonne aus ihrer 24ſtündlichen Veränderung, eben ſo wie oben die Länge der Sonne, ergeben.

Die gerade Auffſteigung der Sonne.

6te Col. der 1ſten Seite.

Iſt der Bogen des Aequators zwiſchen 0° ♈ und dem oſtwärts von ſelbigen durch die Sonne gehenden Abweichungskreis; oder

es

es iſt derjenige Punct des Aequators, der mit der Sonne zugleich durch den Meridian geht. Die Tang. der geraden Aufſteigung iſt allemal = der Tang. der Länge der Sonne mult. mit dem Cof. der Schiefe der Ecliptik.

Die gerade Aufſteigung der Sonne, ſowol in Graden als in Zeit verwandelt iſt für eine jede Tagesſtunde zu Berlin und für andere Oerter aus der 24ſtündlichen Veränderung derſelben, ohne einen erheblichen Fehler, leicht zu berechnen.

Oeſtlicher Abſtand 0° ♈ von der Sonne.

7te Col. der 1ſten Seite.

Dieſe Columne giebt an, wie viel im Augenblick des wahren Mittags der Frühlings-Aequinoctialpunct vom Meridian oder von der Sonne gegen Oſten entfernt iſt, oder täglich ſpäter als die Sonne durch den Meridian geht. Dieſer Abſtand wird durch das Complement, der in Zeit verwandelten geraden Aufſteigung der Sonne, zu 24 Stunden gefunden. Nach 6 Stunden iſt dieſer Abſtand um etwa 1 Min. geringer, weil ſich die Sonne dem Widderpunct in 24 Stunden um 1° oder 4 Min. Zeit nähert. In Abſicht des 0° ♈ ſelbſt ſind es eigentlich Sternſtunden, welche, wenn man wahre Sonnenſtunden verlangt, in dieſe reducirt werden müſſen. Hiezu dient die 24ſtündliche Veränderung dieſes Abſtandes, denn um ſo viel 0° ♈ nach 24 Stunden den Meridian früher erreicht, ſind 24 wahre Sonnenſtunden länger als 24 Sternſtunden oder Stunden der erſten Bewegung, oder als der ſcheinbare Umlauf der Fixſterne.

Man verlangt z. B. die genaue Zeit der Culmination des 0° ♈ am 14. Jun. 1791.

Im wahren Mittag iſt deſſen öſtl. Abſtand v. Merid. 18 St. 29′ 31″.
Die 24ſtündliche Veränderung iſt 4′ 9″.
Demnach 24 St.: 4′ 9″ = 18 St. 29′ 31″:
4ten Proportional-Zahl giebt die Correction 3 12

Bleibt die Culm. des 0° ♈ d. 14. Jun. nach Mittag 18 St. 26′ 19″.
wahrer ☉ Zeit oder den 15ten Jun. 6 U. 26′ 19″ Morg.

Dieſe Columne dient auch noch beſonders, an einem jeden Tage die Zeit der Culmination eines Fixſterns, deſſen gerade Aufſteigung bekant iſt, zu finden.

Anfang

Digitized by Google

Anfang der Morgen- und Ende der Abenddämmerung.

3. und 6. Col. der 2ten Seite eines jeden Monats.

Beobachtungen haben gelehrt, daſs bey einer Vertiefung der Sonne von etwa 18° die Morgendämmerung anfängt und die Abenddämmerung aufhört, und hiernach iſt in dieſen beyden Columnen die Zeit angeſetzt, da die Sonne an einem jeden Tage unter dem Berliner Parallelkreis 18° unter dem Horizont ſteht, welches zugleich der Stundenwinkel iſt, den alsdann der durch die Sonne gehende Abweichungskreis mit dem Meridian macht. Die Dauer der Dämmerung iſt das ganze Jahr hindurch ziemlich ungleich. Die kürzeſten Dämmerungen treffen in unſern Gegenden um den 1. März und 11. Oct. ein, und dauern 1 St. 58′; im Sommer aber, wenn die nordliche Abweichung der Sonne gröſser wird als die Höhe des Æquators an einem Ort weniger 18° austrägt, erreicht die Sonne auch um Mitternacht keine Tiefe von 18° unterm Horizont, und die Dämmerung dauert die ganze Nacht, welches daher zu Berlin vom 17. May bis 25. Jul. geſchehen muſs.

Auf- und Untergang der Sonne.

4te und 5te Col. der 2ten Seite.

Dieſe Columnen ſind gleichfalls für die Berliner Polhöhe berechnet, und dienen, ohne Veränderung, für alle Oerter, die mit dieſer Stadt in gleichem Parallelkreis liegen. Für andere Polhöhen laſſen ſich ſolche benöthigten Falls nach der Taf. S. 88 leicht reduciren. Der Auf- und Untergang iſt ohne die Wirkung der Strahlenbrechung, welche die Himmelskörper am Horizont etwa 33 Min. höher ſehen läſst, und es macht, daſs ſie eher auf- und ſpäter untergehen, angeſetzt. Folgende Tafel zeigt, wie viele Minuten dies für verſchiedene Abweichungen in unſern Gegenden austrägt.

Nordliche und Südliche Abweichung.

	0°	5°	10°	15°	20°	23° 28′	25°	30°
— vom Aufgang + zum Unterg.	3′,7	3′,7	3′,8	4′,1	4′,5	4′,9	5′,2	6′,7

Der

Digitized by Google

Der Auf- und Untergang des Mondes.

7te und 10te Col. der 2ten Seite

iſt gleichfalls für Berlin und deſſen Parallelkreis ohne Wirkung der Parallaxe und Refraction, deren jene den Mond im Horizont um 54 bis 61 Min. erniedrigt und dieſe etwa 33 Min. erhöht, berechnet. Der Mond ſcheint deswegen ohngefähr 2 Min. ſpäter auf und früher unterzugehen. Nach den verſchiedenen Winkeln des Thierkreiſes mit dem Abend- und Morgenhorizont, der ungleichen eigenen Bewegung des Mondes und der Lage ſeiner Bahn, die ſich nach der Verrückung des ☊ richtet, iſt die Dauer der Verſpätigung des Auf- und Unterganges des Mondes nach 24 Stunden ungemein veränderlich. Sie kann in unſern Gegenden von einer halben Viertelſtunde bis zu ſieben Viertelſtunden gehen.

Vermittelſt der Tafel S. 90 kann man mit hinlänglicher Genauigkeit den für Berlin angeſetzten Auf- und Untergang des Mondes auf andere Polhöhen reduciren.

Durchgang des Mondes durch den Meridian.

8te Col. der 2ten Seite.

Die Zeit der Culmination des Mondes iſt den Aſtronomen nützlich zu wiſſen, weil alsdann gemeiniglich die Beobachtungen deſſelben am genaueſten und bequemſten angeſtellt werden können. Auch dient dieſelbe den Seeſtädten und Häfen zur Beſtimmung der Ebbe und Fluth, die ſich daſelbſt täglich eine beſtimmte Zeit nach der Culmination des Mondes einzuſtellen pflegt.

Wenn man dieſen Durchgang des Mondes für Berlin auf andere Meridiane reduciren will, ſo verlangt man zu wiſſen, was die Uhr an dem vorgegebenen Orte iſt, wenn der Mond daſelbſt culminirt. Liegt dieſer Ort von Berlin gegen Abend, ſo kommt der Mond ſo viel ſpäter daſelbſt im Meridian, als die Summe vom Unterſchiede der Mittagscircul, und die eigene Bewegung des Mondes mittlerweile, beyde in Zeit verwandelt, austrägt. Liegt aber der Ort von Berlin gegen Morgen, ſo zeigt er ſich daſelbſt um eben ſo viel früher im Meridian. Die zweite Verzögerung oder Beſchleunigung in einem benachbarten Meridian wird aber hier eigentlich nur geſucht, und hiezu kann, wenn der Durchgang nicht

Digitized by Google

in einzelnen Secunden verlangt wird, die 24stündliche Verspätigung der Culmination des Mondes dienen. Man setzt:

Vier und zwanzig Stunden verhalten sich zu dieser Verspätigung wie der Unterschied der Mittagscircul zu einer Anzahl von Minuten, die zur Zeit der Culmination für Berlin addirt oder davon subtrahirt, die Zeit derselben nach dem Meridian des gegebenen Ortes herausbringen; z. B. wenn culminirt der Mond am 13. Aug. 1791 zu Constantinopel.

24 St. 51 Min. = 1 St. 2′ 15″ : . . . 2′,2 wird —, weil
Culmination des ☾ zu Berlin 11 Uhr 52′ A. Const. gegen
Morgen liegt.
Der ☾ culm. also zu Const.
nach der dortigen Zeit um 11 Uhr 49′,8 A.

Halbe Dauer des Durchganges des Mondes durch den Meridian.

9te Col. der 2ten Seite.

Vermittelst dieser Columne kann man sehr genau die Culmination des Mittelpuncts des Mondes finden, der vor dem *Ersten* und nach dem *Letzten Viertel* nicht einmal sichtbar ist, wenn man die Zeit der Berührung des westlichen oder östlichen Mondrandes am Stunden-Faden des Mittagsfernrohr, beobachtet hat, und diese halbe Dauer zur Culmination des erstern addirt, oder von der Culmination des letztern subtrahirt. Sie ist zum allgemeinern Gebrauch für die wahre Mitternachtsstunde Berliner Uhr geocentrisch angesetzt, und muss daher aus dem 24stündlichen Unterschiede auf die Zeit der eigentlichen Culmination des Mondes zu Berlin reducirt werden.

Die Länge des Mondes.

2te Col. der 3ten Seite eines jeden Monats.

Dies ist eigentlich die auf die Ecliptik reducirte wahre Länge des Mondes, welche hier für die Berliner Mitternachtsstunde, nach allen Ungleichheiten, die dem Mondlauf zufolge der neuesten Theorie zukommen, aus den Mayerschen Tafeln aufs genaueste berechnet ist.

Stünd-

Digitized by Google

Stündliche Bewegung des Mondes.

3te Col. der 3ten Seite.

Iſt die auf die Ecliptik reducirte wahre Bewegung des Mondes in der erſten Stunde nach Mitternacht, bey deren Berechnung die Decimalſecunden mitgenommen ſind, um nicht dabey verſchiedene ganze Secunden zu fehlen.

Da ſich der Mond von 24 zu 24 Stunden merklich ungleich bewegt, ſo reicht man mit dem gewöhnlichen Proportionaltheil nicht hin, wenn man aus der für die Berliner Mitternacht angeſetzten Länge deſſelben, diejenige finden will, die der Mond zu einer jeden gegebenen Stunde zu Berlin oder an einem andern Orte hat. Ich werde aber zeigen, wie ſich nach der neuen Interpolationsformel des Hrn. Prof. *Klügel*, die Länge des Mondes zu einer gegebenen Zwiſchenzeit ſehr genau finden läſst, wenn man hiebey ſowol die Bewegung in der 1ſten Stunde nach der vorhergehenden Mitternacht, als die in der 1ſten Stunde nach der folgenden, braucht.

Es ſey: Die Bewegung des Mondes in der erſten Stunde nach einer gewiſſen Mitternacht - - - H.
Die Bewegung in den nächſten 24 Stunden - D.
Die Bewegung in der 25ſten Stunde - ω.
Die gegebene Zeit nach der vorhergehenden Mitternacht in Stunden und deren Theilen - - x
Die Bewegung in dieſer Zeit - - y

$$\text{So iſt: } y = \frac{x}{24} D + \frac{x(24-x)(25-x)}{1.23.24.}(H - \tfrac{1}{24} D) + \frac{x(x-1)(24-x)}{25.24.1.}(\tfrac{1}{24} D - \omega)$$

Der erſte Theil der Formel iſt der einfache Proportionaltheil, der Bewegung in 24 Stunden gemäſs. Die beyden andern enthalten die Verbeſſerungen, deren Coefficienten folgende Tafel in ganzen Zahlen und deren 60 Theilen darſtellt.

Digitized by Google

x.	I. Verb. ☽	2. Verb ☽	x.	I. Verb. ☽	2. Verb ☽	x.	I. Verb. ☽	2. Verb. ☽
1	1 00	0 00	9	3 54	1 48	17	1 43	3 10
2	1 50	0 4	10	3 48	2 6	18	1 22	3 3
3	2 30	0 12	11	3 37	2 23	19	1 1	2 51
4	3 2	0 24	12	3 23	2 38	20	0 43	2 32
5	3 26	0 38	13	2 6	2 51	21	0 27	2 6
6	3 43	0 54	14	2 47	3 2	22	0 14	1 32
7	3 52	1 11	15	2 26	3 9	23	0 5	0 30
8	3 56	1 29	16	2 5	3 12	24	0 0	0 0

Beyſpiel: Man ſucht die Länge des Mondes den 10. Apr. 1791 um 9 U. 10′ Ab. oder 21, 17 Stunden nach der vorhergehenden Mitternacht = x

Länge des ☾ den 9. Apr. Mitternacht			-	3 Z.	0° 12′ 21″
- - - - 10. - -			-	3	12 21 41
		D =		12	9 20
	$\frac{1}{24}$	D =			30 23
		H =			30 8
		ω =			30 41
$\frac{x}{24}$ D oder Proportionaltheil			- - +	10	43 19
Aus der Tafel für x.	+ 0 $\overset{60}{25}$	(H — $\frac{1}{24}$ D)	1ſte Verb. —		6
	+ 2 0	($\frac{1}{24}$ D — ω)	2te Verb. —		36
		y =	+	10	42 37
geſuchte Länge des ☾				3 Z.	10° 54′ 58″

Oft wird man auch dergleichen Rechnungen überhoben ſeyn können, und mit der für Mitternacht angeſetzten ſtündlichen Bewegung des Mondes ausreichen, wenn nemlich ſolche ſich in 24. Stunden nicht merklich ändert, zumal, da man in unſern Gegenden auch für die längſten Winternächte die Länge des Mondes nicht über 8 Stunden vor oder nach Mitternacht zu ſuchen braucht.

Die

Digitized by Google

Die Länge des Mondes zu einer gegebenen Stunde für andere Oerter zu finden.

Man verlangt z. B. die Länge des Mondes zu Wien um die dortige Mitternachtsſtunde?

Nach Beobachtungen liegt der Wiener Meridian vom Berliner 12′ 0″ oſtwärts. Wenn alſo die Wiener Uhr Mitternacht zeigt, ſo iſt es zu Berlin 11 U. 48′ Ab. Man ſucht nunmehr nach der vorigen Anweiſung den Ort des Mondes um 11 U. 48′ Ab. des vorgegebenen Tages und findet ſolchen für 12 Uhr Nachts, nach dem Wiener Meridian. Für andere Oerter und Nachtſtunden iſt die Auflöſung der vorigen ganz ähnlich.

Die Breite des Mondes und ſtündliche Veränderung derſelben.

4te und 5te Columne auf der 3ten Seite.

Die Breite des Mondes, das iſt ſein nordlicher oder ſüdlicher Abſtand von der Ecliptik, welche nebſt der Länge in der Ecliptik ſeinen wahren Ort beſtimmt, iſt in der 4ten Columne aufs genaueſte berechnet, angeſetzt, und eben ſo die ſtündliche Veränderung der Breite von 12 bis 1 Uhr Nachts in der 5ten Col. In dieſer letzteren geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol der Ecliptik näher rückt oder ſich davon entfernt, oder ob die Südliche Breite ab- und die Nordliche zunimmt, oder jene zu- und dieſe abnimmt. Wenn dieſe Ab- und Zunahme nach 24 Stunden nicht ſehr ungleich ausfällt, ſo kann man blos mit der für Mitternacht angeſetzten ſtündlichen Veränderung einige Stunden vor und nachher die Breite des Mondes noch ziemlich richtig finden. Unterdeſſen ergiebt ſich dieſelbe zu einer jeden vorkommenden Zwiſchenzeit, ſehr genau, wenn man ſich dabey der vorhin bey der Länge gebrauchten Interpolationsmethode bedient.

Digitized by Google

Beiſpiel: Es wird die Breite des Mondes am 10. Apr. 1791 um 9 U. 10′ Abends oder 21, 17 Stunden nach der vorhergehenden Mitternacht $= x$ geſucht.

Breite des Mondes den 9. Apr. Mittern.		-	4° 55′	36″ S.
" " " " 10. "		-	5 13	36 S.
	D =	+	18	0
$\frac{1}{24}$	D =	+	0	45
	H =	+	1	0
	☽ =	+	0	27
$\frac{x}{24}$ D oder Proportionaltheil		+	15	52
nach der Tafel für x	0 25 (H — $\frac{1}{24}$ D) 1ſte Verb.	+		4
	2 0 ($\frac{1}{24}$ D — ☽) 2te Verb.	—		36
	$y =$	+	16	32
geſuchte Breite des Mondes			5° 12′	8″ S.

Abweichung des Mondes.

6te Col. der 3ten Seite.

Die Abweichung des Mondes, oder ſeine ſüdliche oder nordliche Entfernung vom Æquator kommt hier zur Erfindung des halben Tagbogens und der Mittägigen Höhe des Mondes über den Horizont vor. Die monatliche gröſste Abweichung kann in den Jahren, da der ☊☾ im 0° ♈ iſt, auf 28° 47′ geben; kommt aber der ☊ im 0° ♎, ſo entfernt ſich der Mond aufs höchſte 18° 9′ vom Æquator, und ſteigt alsdann im Meridian über 21° weniger als in dem vorigen Falle auf und ab.

Die gleichfalls berechnete gerade Auffſteigung des Mondes hat nicht Platz gefunden, und konnte auch füglich wegbleiben, da ſie bereits bey der Culmination deſſelben angewendet worden.

Wenn nach der vorigen Anweiſung die Länge und Breite des Mondes für eine gegebene Stunde gefunden worden, ſo läſst ſich aus beyden, wenn die Schiefe der Ecliptik $= s$ die Länge des ☾ $= \lambda$; die Breite β geſetzt wird; die Abweichung δ durch folgende

gende Formel finden, zu deren Berechnung in der *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* Hülfstafeln vorkommen.

$$\sin \delta = \sin \lambda . \sin \varepsilon . \cos \beta \pm \sin \beta . \cos \varepsilon .$$

Horizontal-Durchmeſſer und Parallaxe des Mondes.

7. und 8. Col. der 3ten Seite.

Die Horizontal-Parallaxe iſt der Winkel, welcher ſich am Mittelpunct des ☾ zwiſchen Linien zum Mittelpunct und horizontal zur Oberfläche der Erde gezogen, bildet. Des allgemeineren Gebrauchs wegen iſt dieſelbe ſo angeſetzt, wie ſie um die Berliner Mitternachtsſtunde ſtatt findet, wenn der Mond unterm Aequator am Horizont erſcheint. Dieſe Horizontal- Aequatorial-Parallaxe wird wegen der abgeplatteten Geſtalt der Erdkugel gegen die Pole geringer und zwar daſelbſt um ihren $\frac{1}{230}$ſten Theil. Gedenkt man ſich dieſen $\frac{1}{230}$ſten Theil als den Durchmeſſer eines Circuls, ſo giebt der Sinus verſus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel dieſe Verminderung an einem gegebenen Ort austrägt. Für Berlin ſind deswegen bey einer Parallaxe von 54′ etwa 9″ und wenn ſolche 60′ iſt 10″ zu ſubtrahiren. Wird die Horizontal-Parallaxe mit dem Coſinus der ſcheinbaren Höhe des Mondes überm Horizont multiplicirt, ſo erhält man die dieſer Höhe zukommende Parallaxe, doch ohne nähere Rückſicht der abgeplatteten Geſtalt der Erde.

Der ſcheinbare Durchmeſſer des Mondes im Horizont iſt aus der Parallaxe daſelbſt beſtimmt, da man nach *Mayer* das Verhältniſs zwiſchen beyden wie 11 zu 6 angenommen. Je höher der Mond überm Horizont ſteht um deſto gröſſer ſcheint ſein Durchmeſſer. Es ſey die ſcheinbare Höhe des ☾ = h der Horizontal-Durchmeſſer = D, ſo iſt eben dieſer Durchmeſſer in der Höhe h,

$$= D . \left(1 + \tfrac{11}{6} \sin. D. \sin. h \right).$$

Beyſpiel. Es ſey die ſcheinbare Höhe des ☾ 50° und ſein Horizontal Durchmeſſer 30′ 10″ = D.

$$\sin. D . \sin. h \qquad\qquad D$$

$$0{,}0087 . 0{,}7660 = 0{,}00666 . \frac{11}{6} + 1 = 1{,}012 . 30' =$$

$$= 30' 22'' = \text{den ſcheinb. Durchm. in der Höhe h}$$

Berechnungen für die Planeten.

auf der 4. Seite eines jeden Monats.

Die Angaben für die im Sonnensystem ausser der Erde nunmehr bekannten *sechs* Hauptplaneten sind von 6 zu 6 Tage eines jeden Monats mit der Genauigkeit berechnet, welche vollkommen hinlänglich ist, solche am Himmel aufzusuchen, ihre Erscheinungen zu bemerken und den practischen Astronomen Anlass zu geben, Beobachtungen die zu fernerer Berichtigung der Theorie ihres Laufes dienen können, anzustellen.

Aufgang, Durchgang durch den Meridian und Untergang der Planeten.

2. 3. und 4te Columne.

Der für Berlin angesetzte Auf- und Untergang lässt sich leicht aus der Taf. S. 91 für die Polhöhe anderer Oerter, und eben so für die Zwischentage aus dem 6tägigen Unterschiede finden. Die bemerkte Zeit der Culmination der Planeten ist, wenn man solche nicht in Secunden verlangt, durch ganz Europa zu gebrauchen.

Länge und Breite der Planeten.

5. und 6te Columne.

Diese Länge und Breite ist die geocentrische oder aus der Erde gesehene, und um bey der Reduction nicht in ganzen Minuten zu fehlen, sind die zum Grunde liegenden heliocentrischen Oerter *bis* auf Secunden berechnet worden. Da die Bewegung beym ☿, ♄, ♃, ♂ und ♀ die mehreste Zeit ziemlich gleichförmig vor sich geht, so wird man für andere Tage, ihre Länge und Breite aus der 6tägigen Veränderung bis in Minuten berechnen können. Bey der oft sehr ungleichen Bewegung des Merkurs hingegen müsste man hiebey die zwoten Unterschiede brauchen und nach der in den vorigen Jahrgängen der Ephemeriden gebrauchten Methode interpoliren, um mit einiger Genauigkeit den Ort desselben herauszubringen.

Wenn man die aus der 6tägigen Bewegung eines Planeten folgende tägliche auf die 360° der geographischen Länge vertheilt, so

Digitized by Google

ſo läſst ſich beurtheilen, ob und wie viel derſelbe zu der Mitternachtsſtunde eines vorgegebenen Ortes, in einem andern Punct des Thierkreyſes erſcheint; wobey ſich aber vornemlich bey den obern Planeten, nur bey ſehr entlegenen Mittagscirculn ein Unterſchied finden wird.

Gerade Auffteigung und Abweichung der Planeten.

7te und 8te Columne.

Dieſe ſich auf den Aequator beziehende Angaben ſind hier aus der Länge und Breite berechnet; ſonſten werden dieſe gewöhnlich aus den Beobachtungen von jenen hergeleitet. Die gerade Auffteigung dient zur Beſtimmung der Culminationszeit, ſo wie die Abweichung die halbe Tageslänge und damit den Auf- und Untergang der Planeten zu finden. Aus der Abweichung läſst ſich auch, wie oben bey der Sonne, ihre mittägige Höhe ſchlieſſen, wenn die Polhöhe bekannt iſt.

Stündliche Bewegung, Durchmeſſer, Dauer der Culmination der Sonne, Entfernung derſelben von der Erde, Länge des ☊ ☾.

Dieſe Angaben nehmen den obern Theil der 5ten Seite eines jeden Monats ein, und ſind ſämtlich von 6 zu 6 Tage für die wahre Mittagsſtunde Berliner Uhr berechnet.

Die genaue ſtündliche Bewegung der Sonne iſt aus ihrer 24ſtündlichen hergeleitet und dient ihren Ort für eine jede vorgegebene Stunde zu finden. Sie muſs auch bey den Berechnungen der Finſterniſſe bekannt ſeyn.

Den gröſsten *ſcheinbaren Durchmeſſer der Sonne*, ſetzt *Mayer* in der Erdnähe am 31. Dec. auf 32′ 38″,6, und den kleinſten in der Erdferne am 30. Jun. auf 31′ 33″,8; hiernach iſt der Sonnen-Durchmeſſer durchs ganze Jahr berechnet. Er muſs bey der Culmination der Sonne, bey den Finſterniſſen, bey den Beobachtungen der Sonnenhöhe, bey den Erſcheinungen der Sonnenflecken und Durchgängen des Merkurs und der Venus, nothwendig bekannt ſeyn.

Digitized by Google

Die *Dauer der Culminationszeit der Sonnenscheibe*, hängt von der Gröſſe des scheinbaren Durchmeſſers und von der Abweichung der Sonne ab. Sie wird gefunden, wenn jener 15° auf eine Stunde in Zeit verwandelt und ſolche mit der Secante der Abweichung multiplicirt wird. Aus Beobachtung, wenn der weſtliche oder öſtliche Sonnenrand den Stunden-Faden des Mittags Fernrohr berührt, und dieſer halben Dauer der Culmination läſst ſich ſehr begreiflich finden, wenn der Mittelpunct der Sonne den Meridian paſſirt, und dies giebt dann den Augenblick des wahren Mittags.

Die *Entfernung der Erde von der Sonne* iſt hier in ſolchen Theilen angeſetzt, deren die mittlere Entfernung 100000 hat. Dieſe 100000 Theile tragen nach den neueſten Unterſuchungen 20 Millionen und 851500 deutſche Meilen aus und hiernach läſst ſich folglich der jedesmalige Abſtand der Erde von der Sonne in ſolchen Meilen berechnen.

Der *Ort des aufſteigenden Mondknoten*, welchem gerade gegen über oder 6 Zeichen rück- und vorwärts gerechnet, der *niederſteigende* liegt, zeigt die Puncte der Ecliptik an, wo der Mond keine Breite hat, von welchen 3 Zeichen entfernt diejenigen liegen, in welchen derſelbe zu ſeiner gröſsten nördlichen und Südlichen Breite kömmt. Die Oerter der Mondknoten dienen daher zur Beurtheilung der jedesmaligen Lage der Mondbahn im Thierkreiſe und zeigen die Gegenden an, wo die Finſterniſſe einfallen können. Auch hängt die Gröſſe der Nutation von der Länge des ☊☾ ab.

Die Mondsviertel

Kommen gleichfalls oben auf der 5ten Seite vor. Sie ſind für die wahre bürgerliche Zeit zu Berlin berechnet, welche ſich nach der IIten Tafel (in den vorigen Jahrgängen) auf die Zeit eines andern Meridians leicht reduciren läſst. Beyſpiel: Wenn der volle Mond am 30. Jan. 1790 einfällt, ſo zählt Berlin 8 Uhr 11′ Abends; und Paris 7 Uhr 27′ Ab. weil dieſe Stadt 44′ von Berlin gegen Abend oder weſtwärts liegt.

Die

Digitized by Google

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten

auf der 5ten Seite eines jeden Monats.

Sämtliche Mondfinſterniſſe im Jupiter oder Ein- und Austritte der vier Trabanten in und aus den Schatten ihres Hauptplaneten ſind hier für die Berliner Uhr berechnet. † Die in hieſigen Gegenden über dem Horizont ſichtbaren werden durch das Zeichen * bemerkt. Von der Zuſammenkunft des Jupiters mit der Sonne bis zum Gegenſchein, wenn dieſer Planet in den Morgenſtunden culminirt, ragt ſein Schatten von der Erde aus betrachtet, weſtwärts hinter ihm hervor, vom Gegenſchein aber bis wieder zur Zuſammenkunft, wenn Jupiter in den Abendſtunden culminirt, oſtwärts. Beydes iſt um die Zeit da Jupiter 90° von der Sonne ſteht oder des Abends und Morgens um 6 Uhr culm. am merklichſten. Da nun die Trabanten vom Abend nach Morgen um den Jupiter laufen, ſo ſieht man im erſtern Fall, wenigſtens für den 1ten und 2ten nur die Eintritte, im letztern aber nur die Austritte. Beym 3. und 4ten bemerkt man die mehreſte Zeit bey einer Verfinſterung beydes, (zuweilen ob wol ſehr ſelten geſchieht dies auch bey dem 2ten Trabanten). Dies hängt ſowol vom Abſtande des ♃ von der ☌ oder ☍ als von den Knoten ſeiner Trabanten ab.

Die Stellung der Jupiterstrabanten

auf der 6ten Seite eines jeden Monats.

Dieſe von der Erde aus betrachtete Stellungen der Jupiterstrabanten ſind für eine gewiſſe Stunde der Berliner Uhr angeſetzt, und zwar ſo wie ſie durch ein aſtronomiſches die Gegenſtände umgekehrt vorſtellendes Fernrohr erſcheinen; demnach iſt in der Figur *Weſten* links, *Oſten* rechts, *Süden* oben und *Norden* unten. Sie dient die Trabanten jedesmal zu erkennen. Jupiter ſelbſt wird in der Mitte durch ○ vorgeſtellt, die Trabanten aber durch kleine Puncte, wobey die Zahlen nicht allein ihre Ordnung, ſondern auch

† Anmerk. Die Verfinſterungen des 1. 3. und 4ten Trabanten ſind nach der Sammlung aſtronomiſchen Tafeln; die vom 2ten aber nach den neuern Tafeln die in den Ephemeriden f. 1782. vorkommen, berechnet.

Digitized by Google

auch nach welcher Seite sie im Begrif sind hinzurücken, anzeigen. Wenn ein Trabant zur angesetzten Stunde im Schatten des Jupiters oder gerade hinter demselben ist, wird dieses an der Seite durch ● steht er aber vor dem Jupiter durch ○ angedeutet, und diese Zeichen stehen allemal an der Seite, an welcher sowol der Ein- als Austritt oder die heliocentrische ☌ mit der ☉ geschieht. Die durch die Bahnen der Trabanten gehende Ebene macht mit der verlängerten Ebene der Erdbahn nur einen kleinen Winkel, daher erscheinen uns diese Bahnen als sehr schmale Ellipsen. Beym 90sten Grad Abstand des Jupiters von den Knoten seiner Trabanten sind diese Ellipsen am weitesten offen; doch ist die kleinere Axe der Bahn des 4ten auch alsdann nur etwas grösser als Jupiters Durchmesser und dieser Trabant geht in ☍ über oder unter dem Jupiter unverfinstert weg. Bey 0° Abstand vom Knoten verwandeln sich die Bahnen in gerade Linien, in welchen die Trabanten gegen und von dem Jupiter an- und abrücken. Wenn die Jupitersmonde sich an der Ostseite dem Jupiter nähern, so sind sie in der diesseits liegenden Hälfte ihrer Bahnen und wenn sie dort vom Jupiter abrücken in der jenseitigen; das Gegentheil findet an der Westseite statt.

Die Lichtgestalt der Venus und die Gestalt des Ringes vom Saturn.

Jene wird in einem jeden Monat unten auf der 5ten Seite in einem Holzschnitt vorgestellt. Die Breiten des erleuchteten Stücks wird in solchen Theilen angegeben, deren der scheinbare Durchmesser der Venus, dessen Grösse bemerkt ist, 12 hat. Die Grösse des erleuchteten Theils steht allemal mit dem Cosinus des Winkels, den Linien aus der Venus nach der Erde und Sonne gezogen, an der Venus bilden, im Verhältniss. Den stärksten Glanz hat die Venus als Abend- und Morgenstern, wenn sie nach und vor ihrer grössten östlichen oder westlichen Ausweichung (Abstand) von der ☉, die auf 48° gehen kann, eine Ausweichung von etwa 40° erhält.

Der Ring des Saturns wird gleichfalls in dem Monat in welchem ♄ in ☍ mit der ☉ kömmt, in seiner geocentrischen Gestalt und Lage gegen die Ecliptik in einem Holzschnitt vorgestellt.

Mo-

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes

Seite 76 bis 81.

In dieſem aſtronomiſchen Tagebuch iſt bemerkt: 1.) *Die Zeit da* ☿ *und* ♀ *mit der Sonne in die untere oder obere* ☌, *und* ♂ ♃ ♄ *und* ♁ *in* ☍ *oder* ☌ *mit derſelben kommen.* Die genaue Beobachtungen der Planeten ſind beſonders um die Zeit der ☍ den Aſtronomen zur fernern Berichtung der Theorie ihres Laufs wichtig. Zu gleichem Zweck dienen 2.) die Anzeigen, *wenn die Planeten in ihrem* ☊ *oder* ☋ *ſind, ihre gröſste Inclination oder heliocentriſche Breite haben; in ihrer Sonnenferne, Sonnennähe und mittlern Entfernung kommen.* 3.) *Die Zeit der Zuſammenkünfte der Planeten unter ſich und mit Fixſternen,* nach der Berliner Uhr nebſt der ſcheinbaren Entfernung: den 8. Dec. 1791.

☌ ♀ ϰ ♍ 8 U. M. Entf. 26′ ♀ S.

heiſst: Venus geht den Stern ϰ im Sternbilde der Jungfrau am 8. Dec. um 8 U. Morg. 26′ Südlich vorbey.

4.) *Die gröſste weſtliche oder öſtliche Ausweichung der* ♀ *und des* ☿ *von der Sonne,* um welche Zeit ſolche am längſten ſichtbar ſind.

5.) *Wenn* ♃ *und* ♄ *im Knoten ihrer Trabanten oder* 90° *davon ſtehen,* wovon die ſcheinbare Geſtalt der Trabantenbahnen bey beyden, und des Ringes beym ♄ abhängt.

6.) *Den Eintritt der Sonne in ein jedes Zeichen der Ecliptik,* womit die aſtronomiſchen Monate anfangen, und wovon der Anfang der vier Jahrszeiten abhängt.

7.) *Die Zeit und den Ort, wenn und wo die Sonne in ihrer mittlern, kleinſten und gröſsten Entfernung von der Erde iſt.*

8.) *Die Tage, an welchen die Sonne mit kenntlichen bey Nacht ſichtbaren Sternen eine gleiche Abweichung hat,* oder mit ſelbigen auf einen und demſelben Parallelkreis kömmt, auch wird dabey die Zeit der Culmination des Sterns bemerkt. Dergleichen Beobachtungen dienen ſehr zur Verbeſſerung der Theorie des Sonnenlaufs, zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Verfertigung der Fixſternen-Verzeichniſſe.

9.) *Die Tage, an welchen die Sonne durch die Knoten der Bahn eines jeden Planeten gehet,* um welche Zeit ſich über die Neigung der Bahn deſſelben dienliche Beobachtungen machen laſſen.

10.) *Die*

Digitized by Google

10.) *Die Zusammenkünfte des Mondes mit den Fixsternen und Planeten*, ohne Rücksicht der Parallaxe, also aus dem Mittelpunct der Erde betrachtet. Geschieht die ☌ zur Nachtszeit, so ist die Stunde und Min. nach der Berliner Uhr angesetzt und der Abstand bemerkt; kommt aber der ☾ bey Tage bey dem Stern, so ist dies nur allgemein angedeutet. † Für diejenigen Zusammenkünfte, bey welchen der Mond den Stern in unsern Gegenden wirklich bedeckt, oder doch demselben sehr nahe vorbeygeht, ist die Wirkung der Parallaxe durch eine Zeichnung herausgebracht und der Ein- und Austritt &c. oder die Zeit der nächsten scheinbaren ☌ &c. für Berlin, auf der 88. Seite, bemerkt, und überdem sind die Bedeckungen selbst auf dem 1sten Kupfer für den Berliner Horizont und Meridian abgebildet. Dergleichen Beobachtungen sind ein sehr vortheilhaftes *Hülfsmittel* zur Erfindung des Meridian Unterschiedes geworden, seitdem die Mondtafeln die hiezu erforderliche Genauigkeit erlangt haben.

11.) *Die Tage, an welchen der Mond in seine Erdferne und Erdnähe kömmt, und die Länge dieser Puncte.* Von der Stellung des Mondes gegen dieselben, hängt dessen Parallaxe und scheinbarer Durchmesser ab.

12.) *Endlich werden die Sonn- und Mondfinsternisse* angekündigt, welche auf der 82. und folg. Seiten umständlich nach ihrer allgemeinen Erscheinung für die ganze Erde und insbesondere für den Berliner Horizont und Meridian beschrieben worden.

Geocentrische oder von der Erde aus gesehene Lage und Gestalt der Jupiters- und Saturnstrabanten-Bahnen.

S. Seite 89.

Aus der angegebenen Neigung der kleinen Axe der ♃ Trabantenbahnen läßt sich ihre Lage gegen die Ecliptik folgern. Die Länge der halben grosen Axe in Circulstheilen bestimmt die scheinbare Gröse des Jupitersystems, von der Erde aus gesehen und aus der angesetzten Länge der kleinen Axe in Theilen deren die gröfsere 1,0000 hat, ist die scheinbare Gestalt der elliptischen Bahnen zu erken-

† Anmerk. Die griechischen Buchstaben und No. der Sterne sind nach Flamsteeds Verzeichnis, so wie es im Jahrgange für 1784. Seite 135-138. vorkömmt, zu verstehen.

Digitized by Google

kennen, die im gegenwärtigen 1791ſten Jahr, da ♃ den ♈ ſeiner Trabanten paſsirt iſt, ſich nach und nach mehr erweitern.

Beym Saturn kann man ſich die Geſtalt und Lage der Bahnen ſeiner Trabanten aus dem Verhältniſſe der Axen leicht vorſtellen oder verzeichnen. Beydes kömmt für die 4 innern mit der Geſtalt des Ringes überein. Die Ellipſe des äuſſern Trabanten aber iſt merklich ſchmäler und liegt auch weniger ſchräge gegen die Ecliptik. Im gegenwärtigen 1791ſten Jahre, da ♄ vom ♈ ſeines Ringes ſich weiter entfernt, öfnet ſich der Ring immer mehr, ſo daſs die diesſeitige Hälfte nordwärts und die jenſeitige ſüdwärts vom Mittelpunkt des Planeten liegt.

Aſtro-

Digitized by Google

Aſtronomiſche Beobachtungen, auf einer Reiſe von Gotha nach der Provence und Italien angeſtellt, nebſt verſchiedenen aſtronom. Nachrichten und Bemerkungen.

Vom Herrn *von Zach*, Obriſtwachtmeiſter in Herzogl. Sächſ. Gothaiſchen Dienſten, Director der neuen Sternwarte in Gotha &c.
Mitgetheilt im September 1787.

Ich reiſte den 30. September 1786. mit Sr. Durchl. unſern regierenden Herzog und Herzogin aus Gotha ab, um wegen den Geſundheitsumſtänden der leztern einen Winter in Hyeres en Provence zuzubringen, zu dem Ende hatten wir eine kleine Sternwarte zuſammengeordnet, um ſowohl auf Reiſen nüzliche Beobachtungen machen zu können, als auch auf Ort und Stelle ein fixes Obſervatorium aufzuſchlagen, und unſere Beobachtungen fortſetzen zu können. Unſer Apparat beſtund in der vortreflichen Ihnen bewuſten engliſchen Seeuhr, die hauptſächlich zur Beſtimmung der Länge der verſchiedenen Orte, wo wir Beobachtungen anſtellen konnten, dienen ſollte; einen Emeryſchen Chronometer, und verſchiedenen anderen guten engliſchen Sekundenuhren, ein engliſches Paſſage Inſtrument von Ramsden, deſſen Axe 25 engliſche Zolle, einen Siſſoniſchen 18zölligen Quadranten, 3 verſchiedene Hadleyſche Sextanten von 4, 5 und 9 Zoll mit ihren künſtlichen Horizonten; ein 6ſchuhig. Dollondiſcher achromatiſcher Tubus mit ſeinem Heliometer, und ein 2 ſchuhiger achromatiſcher von Ramsden. Wir hielten uns bei der zweiten Tagereiſe bis den 9ten Oct. in Gelnhauſen, in der Grafſchaft Hanau, auf, dieſer Aufenthalt veranlaſte uns folgende Beobachtungen zur Beſtimmung dieſes Orts zu machen:

Geln-

Gelnhauſen. . Mittagshöhe der ☉. . Woraus die Br. des Orts geſchloſſ. worden wie folget:							
♂ den 3. Oct.	35°	25′	20″	Unt. ☉rand 5zöll. Sextant.	50°	13′	23″	Nordl.
☉ — 8. —	33	30	8	dito dito	50	13	13	
☉ — 8. —	34	1	53	Ob. ☉rand 9 Z. Sext. Sr. D.	50	13	35	
☾ — 9. —	33	7	8	Unt. ☉rand 5 Z. S.	50	13	19	
☾ — 9. —	33	39	8	Ob ☉rand 9 Z. S. S.D. d.H.	50	13	27	
den 3. Oct. aus der Mittagshöhe des ☾.					50	13	32	
Mittel aus allen . . .					50	13	25	Breite v. Gelnhauſen.

Den 3ten, 8ten und 9ten Octobr. nahm ich mit meinen 5zölligen Sextanten gleichübereinſtimmende Sonnenhöhen, die auf die Sekunde einſtimmten, hieraus bekam ich durch die engliſche Seeuhr, Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen Gelnhauſen und London

London Doverſtreet		37′	28″	1	
allein London Dſt. weſtl. als Grenw.	—	33	6		
Gelnhauſen und Greenwich		36	54	5	
Greenwich und Paris	—	9	20		
Gelnhauſen und Paris		27	34	5	in Raum 6° 53′ 38″
					20
Länge von Gelnhauſen		26	53	38	

In Gelnhauſen hatte ich auch noch folgende Diſtanzen gemeſſen, welche zu unterſuchen Gelegenheit geben, in wie ferne gemeſſene Abſtände der untern Planeten vom Mond nach der neuen de la Placiſchen Verbeſſerung der beiden Planet. Tafeln zu Erfindung der Länge dienen. Herr Bugge (obſerv. aſtronom. Hauniæ 1784.) in ſeiner Vorrede pag. XI. führet an, daſs ſich der Hr. Hauptmann von Löwenörn dieſer Abſtände ſowohl vom Jupiter als der Venus mit gutem Vortheil auf ſeiner Reiſe nach Weſtindien bedient habe, und obgleich er ſich nie der empiriſchen Lambertiſchen Perturbations-Tafeln bedienen konnte, dennoch die Länge ſeines Schifs jederzeit dadurch innerhalb $\frac{3}{4}$ Grade beſtimmt habe, die de la Placiſchen Perturbations-Formuln (conn. des tems année 1789. pag. 280.) laſſen uns demnach eine viel gröſsere Genauigkeit hoffen. Die gemeſſene Abſtände ſind ſcheinbar ohne alle Correction auſſer jener des Inſtruments, ſie ſind allemahl das Mittel aus mehreren Beobachtungen.

	Mittl. Zeit in Gelnhauſen.						Scheinb. Abſtand.
♂ den 3. Oct.	8U	0	19	7°	58′	40	des erleucht. ☾Rand v. ♄
☾ den 9. —	11	3	44	59	0	45	— — von α Pegaſ.
— —	11	21	56	17	28	15	des Aldebaran v. Jupiter
— —	11	24	31	37	12	45	der Capella vom Jupiter
— —	11	32	29	5	24	15	d. erl. ☾Rands v. Jupiter
— —	11	39	45	41	3	15	— — von Capella.

In Frankfurt ſind 10 Mittags ☉ Höhen beobachtet worden; die vom 30. Octobr. iſt eine Meridian-Höhe des Mondes, daraus ſind folgende Breiten von Frankfurt hergeleitet worden:

☉				
☿ 11	Oct.	50°	8′	0″
♃ 12	—	50	7	51
♄ 14	—	50	7	53
☾ 23	—	50	7	25
♂ 24	—	50	7	53
☿ 25	—	50	7	25
♀ 27	—	50	7	32
♄ 28	—	50	6	38
☉ 29	—	50	6	58
☾ 30	—	50	6	31
♂ 31	—	50	7	13
		50	7	14
		50	7	29
		50	7	22

Die etwas gröſseren Unterſchiede in den beobachteten Breiten rühren von dem allzu ſchiefen Einfalls Winkel, den die ☉ zu dieſer Jahrszeit, wo ihre Mittagshöhe nur etwa 30° iſt, gegen den künſtlichen Horizont macht, die geringſte Abweichung im Plane des gläſernen Horizonts verurſacht verhältniſsmäſsig einen viel gröſseren Fehler in der beobachteten doppelten Sonnenhöhe, als wenn der Einfallswinkel nicht ſo ſehr ſchief iſt, theils iſt die Ungleichheit der Refraction, da die Sonne meiſt im Nebel beobachtet worden, ſchuld daran, hiebey muſs man ſich jederzeit erinnern, daſs das Werkzeug womit dieſe Beobachtungen gemacht ſind, ein *zölliger* Sextant iſt.

das arithm. Mittel.

beobachtete Breite vom 17. und 19. Jun. 1786. (Bode aſtr. Jahrb. 1789. p. 241.)

Mittel aus allen.

Die

Die Zeit aus vielmahligen correſpondirenden ⊙ Höhen beſtimmt giebt Meridian Unterſchied zwiſchen Frankfurth und Greenwich 34′ 23″, daher zwiſchen Paris und Frankfurth,

25′ 3″ in Raum 6°15′ 45″

20

Länge von Frankfurth 26 15 45

Die in ihrem Jahrbuch 1788. pag. 241. angegebene Frankfurther Länge iſt irrig, und zwar deswegen weil durch einen Schreibfehler die correſpondirenden ⊙ Höhen als den 19ten Junii beobachtet angeſetzt ued darnach berechnet worden, da doch dieſe ⊙ Höhen den 17ten Junii genommen waren, beide Beobachtungen ſtimmen nach dieſer Correction auf die Sekunde überein.

Beobachtete Abſtände in Frankfurth.						Scheinb. Abſtand.			
♀ 27. Oct.	3°	8′	15″	Mittl. Zeit	—	—	59°	9′	15″	⊙ vom erleucht. ☾ Rand.
♄ 28. —	2	52	0	—	—	70	10	35		dito dito
☾ 30. —	5	54	4	—	—	47	55	15		der Venus vom erleucht. ☾ R.
— —	6	39	36	—	—	2	54	30		des Saturns vom dito
— —	7	1	32	—	—	81	24	30		♈ des Widders dito

Ich hatte auch einige Jupiters Trabanten Verfinſterungen beobachtet, allein weil ſie auch der Witterung wegen, zweifelhaft ſind; Jupiter ſo nahe an ſeiner Oppoſition und der Eintritt zu nahe am Körper des Planeten geſchahe, ſo will ich ſie Ihnen lieber gar nicht mittheilen.

Den 5ten Novembr. hatten Se. Durchl. und ich eine kleine Excurſion auf Manheim gemacht, bei anhaltender naſſen und regneriſchen Witterung war wenig am Himmel zu thun, Herr Fiſcher Churfürſtl. Pf. Aſtronom. bot uns die Sternwarte, und ſeine hülfreiche Hand mit vieler Gefälligkeit an, ich wünſchte recht ſehr Manheim zu beſtimmen, und da dieſer Ort durch andere aſtronomiſche Mittel genau beſtimmt worden, ſo war ich äuſſerſt begierig dieſes Reſultat als Comprobation des Ganges der Seeuhr zu erfahren, dies war auch die eigentliche Abſicht unſerer Reiſe nach Manheim, allein die Schwierigkeit war die Manheimer Zeit zu finden, Herr Fiſcher hatte eben die Sternwarte von Hrn. König übernommen, folglich da ihm keine Regiſter hinterlaſſen waren, der Gang

Digitized by Google

der Uhr unbekannt, an correſpondirenden Sonnenhöhen war bei dieſer Jahrszeit gar nicht zu gedenken, das ſchöne 6füſſige Ramsdiſche Paſſage-Inſtrument war noch nicht aufgeſtellt, und fand es wie vor zwey Jahren bei meiner Durchreiſe durch Manheim in ihrer Kiſte liegen *), wir muſsten dahero unſere Zuflucht zum 8ſchuhigen Birdiſchen Mauer-Quadranten nehmen, und obgleich derſelbe um die *abſolute Zeit* zu beſtimmen nicht genau genug in der Mittagsfläche befindlich war, ſo bediente ich mir der Methode die Zeit aus dem Unterſchied der geraden Aufſteigungen hoher und niedriger Sterne zu verbeſſeren, und zu finden. Auf dieſe Art fand ich den Meridian Unterſchied zwiſchen Manheim und Greenwich 33′ 50″,5 folglich zwiſchen Paris und Manheim 24′ 30″,5 gerade vor 2 Jahren 1784 im Monat November als ich mit Hrn. Grafen von Brühl durch Manheim gieng, und Herrn König beſuchten, fanden wir durch den Chronometer des Hrn. Grafen beſagten Unterſchied 24′ 30″,2; es ſcheint demnach, daſs die Mannheimer Sternwarte ziemlich genau beſtimmt ſey, Chriſt. Mayer machte dieſen Unterſchied 24′ 30″; Reggio findet durch die beobachtete Sonnenfinſterniſs vom 24ſten Jun. 1778 durch den Anfang 24′ 31″,5 durchs Ende 24′ 28″,5, welches im Mittel giebt 24′ 30″. Oriani findet durch eben dieſe Finſterniſs mit ſeinen Beobachtungen verglichen durch den Anfang 24′ 35″,1 durchs Ende 24′ 30″,1; Mechain fand durch ebendieſelbe Finſterniſs 24′ 34″. Auf meine Veranlaſſung unternahm Herr Mechain die Reduction der Caſſiniſchen Meſſung des Parallel-Kreiſes durch Deutſchland auf die Pariſer Perpendicular und Meridian und findet

daſs

*) Den 31. Auguſt 1787 ſchreibt Herr Fiſcher an mich, „das Paſſage-„Inſtrument iſt noch nicht aufgeſtellt, den nächſten Montag aber wird „mit dem dazu nöthigen Bau angefangen, und zwar auf dem Parapet „des Walls gleich neben der Sternwarte. Ich habe dieſes der Gefäl-„ligkeit des hieſigen Herrn Commandanten von Vaille zu verdanken. „Ich werde eine Art von Keller dort graben, und die Fundamente „feſt ausmauern, mich die ſteinerne Säulen, auf welchen das Inſtru-„ment ruhen ſoll, mit in die Fundamente einmauern laſſen. Ich wer-„de trachten mich der Idee, die Sie mir von dem zu Greenwich auf-„geſtellten ähnlichen Inſtrumente beigebracht haben, ſo viel als mög-„lich iſt zu näheren, ich habe auch die Genehmhaltung folgender In-„ſtrumente von meinem Hof erangt, ſie ſind ein Chronometer von „Emery, ein Æquatorial-Inſtrument, ein Hadleyſcher Sextant mit ſei-„nem künſtlichen Horizont, ein achromatiſches Fernrohr von 4½ Fuſs, „und einen Kometenſucher."

Digitized by Google

daſs wenn er die Abplattung der Erde zu $\frac{1}{230}$ annimmt, den Meridian-Unterſchied in Zeit 24′ 28″,2 hingegen in der Hypotheſe von $\frac{1}{300}$ 24′ 29″,8. Nur Herr Lexell fand durch eine beobachtete Occultation 24′ 24″, welches zuverläſſig zu klein iſt — Da den 8ten November der Gegenſchein des Jupiters eintrat, ſo ſuchten wir ihn zu beobachten; allein die böſe Witterung verhinderte uns dieſe Beobachtung ſo zu machen wie wir wünſchten. Den 8. Nov. am Tage der Oppoſition, war ich ſo glücklich, den Planeten bei ſeinem Durchgang am Mauerquadranten, zu beobachten. Ich verglich ihn mit mehreren Sternen; die Beobachtung war gut; und da ſie den Tag des Gegenſcheins ſelbſt gemacht worden, ſo kann daraus ziemlich zuverläſſig der Augenblick und Ort der Oppoſition hergeleitet werden. Seine gerade Aufſteigung war demnach 44° 0′ 48″,6 um 11 U. 42′ 56″,06 mittlere Zeit in Manheim; beobachtete Zenith-Diſtanz 33° 49′ 36″. Dieſe Zenith-Diſtanz konnte ich nicht auf die Abweichung reduciren, weil der Collimations-Fehler des Mauerquadranten nicht bekannt war; trüber Himmel, und eine Corniche an der Verzierung des Daches, welche einen Theil des excedirenden Bogens des Limbi über 90° unbrauchbar macht, vereitelten unſere Verſuche die Collimationslinie des Quadranten zu beſtimmen, welches ſonſt (zumalen mit Beihülfe des 12 Schuhigen Sectors) ſehr leicht zu bewerkſtelligen geweſen wäre. Se. Durchlaucht der Herzog hatten denſelben Tag die Venus am Mauerquadranten beobachtet um 2U. 59′ 35″,97 mittl. Zeit, gerade Aufſteigung 272° 49′ 5″,4 — Die anhaltende üble regneriſche Witterung war Urſache, daſs wir weder in Strasburg noch Colmar etwas vornehmen konnten. Den 5ten December langten wir in Lyon, ungeachtet wir 10 Tage in dieſer Stadt zubrachten, und ſowohl Herr Abbé le Febvre Aſtronom der Akademie ſeine Sternwarte, als auch Herr Camus ſein Privatobſervatorium und Ihre Inſtrumente uns gütigſt anboten, ſo hatten wir dennoch in dieſer Zeit nicht ſo viel Sonnenblicke, um correſpondirende Höhen zu nehmen; wir nahmen dahero unſere Zuflucht zu Sternen; die Nacht vom 10ten zum 11ten December heiterte ſich auf; wir nahmen die übereinſtimmende Höhen des Sterns $\varkappa$ im Orion nach allen Verbeſſerungen von Vorrückung der Nachtgleichen, Abirrung des Lichts, Schwankung der Erdaxe,

Digitized by Google

fand ſich Meridian - Unterſchied zwiſchen Lyon und Greenwich 19′ 15″,4, demnach Lyon und Paris 9′ 55″,4 die Connoiſſance des tems pour 1788 giebt 9′ 59″ an, jene für 1789 nur 9′ 57″ — Obgleich wir einen günſtigeren Himmelsſtrich näher rückten, ſo muſsten wir dennoch Avignon Nismes, Montpellier, Aix vorbey paſſiren, ohne in dieſen Städten etwas vornehmen zu können. Monſieur Ratte und Monſieur de Poirevin in Montpellier öffneten uns die Sternwarte der Akademie; wir nahmen einſeitige Höhen früh, allein trüber Himmel vereitelte ſie nach Mittag. Den 29. Dec. langten wir in Marſeilles an, der Himmel ſchien hier günſtiger zu werden; ich beſuchte alſo gleich Mr. St. Jaques de Sylvabelle und Mr. Bernard, und den 30. wurde ſogleich die Seeuhr beobachtet und die richtige Lage des Paſſagen - Inſtruments durch hohe und niedrige Sterne geprüft; es fand ſich daſs es vollkommen in der Mittagsfläche befindlich war. Bei dieſer Gelegenheit hat ſich ein Fehler in dem Bradleyſchen Sternverzeichniſs am Tag gegeben; die hohen Sterne, deren ich mich zur Unterſuchung der Lage des Inſtruments bediente, waren Lucida Lyræ, α Andromedæ. γ Pegaſi, die niedern θ und ι Ceti, nach allen Reductionen für Præceſſion, Aberration und Nutation fand ſich, daſs die Seeuhr vor mittlere Marſeiller Zeit zurück wäre, wie folget:

nach	α Lyræ	19′ 44″,076
	α Androm.	19 44 ,689
	γ Pegaſ.	19 44 ,716
	θ Ceti	19 44 ,511
	ι Ceti	19 32 ,365
—	der Sonne	19 44 ,940

Dieſes veranlaſste eine Unterſuchung über den Stern ι Ceti. Bradley giebt ſeine gerade Aufſteigung für 1787 2° 5′ 20″,8 dieſen Stern haben weder la Caille, Mayer noch Zanotti beobachtet, beim Flamſteed findet ſich für 1690 ſeine gerade Aufſteigung 0° 54′ 0″ die Vorrückung der Nachtgleichen für 97 Jahre beträgt 1° 14′ 4″,5 demnach die gerade Aufſteigung dieſes Sterns nach Flamſteed für 1787 2° 8′ 4″,5; lege ich meine Beobachtung zum Grunde ſo finde ich 2 8 25 ,5 und dies iſt auch die wahre gerade Aufſteigung des Sterns für den Anfang des 1787ſten Jahres, welcher demnach zu verbeſſern iſt; was bei der Bradleyſchen Beſtimmung für ein Irrthum obwalte, habe ich nicht unterſucht; vielleicht iſt es ein Druck- oder Schreibfehler und ſollen ſtatt

ſtatt 5 Minuten 8 Minuten ſtehen — Hieraus wurde ferner Meridian-Unterſchied zwiſchen Paris und dem Marſeiller Obſervatoire de la Marine geſchloſſen 12′ 6″,3, welche Beſtimmung um 2″,7 kleiner iſt, als es die Aſtronomen dieſer Sternwarte bisher machten. Doch pflichteten ſie meiner Beſtimmung bei, dann der eigentliche Punkt der in der Triangel-Charte beſtimmt iſt, iſt der Fanal oder Leuchtthurm der beim Eingang des Hafens ſtehet, und ungefehr um dieſe Quantität öſtlicher ſtehen kann, in der Conn. des Tems pour 1788 iſt 12′ 9″ angenommen, in jener für 1789 iſt die Sternwarte benennt und 12′ 7″ angegeben. Sowohl hier als in Lyon habe ich darüber ein Memoire abgefaſst, und in einer Verſammlung der Königl. Akademien vorgeleſen. Gerade zu derſelben Zeit trat die untere Conjunction der Venus mit der Sonne ein, dieſe ſuchten wir auf das genaueſte zu beobachten, hier ſind die reducirten Beobachtungen die alle mit der engliſchen Seeuhr gemacht worden.

1786.	Mittlere Zeit	Wahre Zeit.	Ger. Aufſt. d. ☿
♄ 30 Dec.	0ᴴ 36′ 54″,9	0ᴴ 33′ 43″,3	288° 18′ 43″,2
☉ 31 —	0 30 29 ,0	0 26 48 ,8	287 41 5 ,3
1787.			
☾ 1 Jan.	0 23 58 ,4	0 19 49 ,9	287 2 16 ,4
♂ 2 —	0 17 25 ,5	0 12 49 ,0	286 22 53 ,4
	Die Conj. ☉ u. ☿ den 4. Jan.		
☿ 5 —	11 57 41 ,7	11 51 43 ,8	284 23 35 ,5
♄ 6 —	11 51 13 ,6	11 44 49 ,4	283 45 26 ,3
☉ 7 —	11 44 44 ,8	11 37 54 ,7	283 7 8 ,9

In Declination konnte nicht beobachtet werden, weil kein hiezu tauglicher Quadrant; noch ſonſtiger Apparat vorhanden iſt; der König hat nunmehr einen drey ſchuhigen Quadranten bewilliget und Herr Sainct Jaques erwartet ihn von Paris, wo er verfertiget wird.

Digitized by Google

Inzwiſchen kann nicht nur die Zeit und Ort der Zuſammenkunft in der Länge beſtimmt, ſondern jede dieſer Beobachtungen mit den Tafeln in gerader Aufſteigung verglichen, und ihre Fehler beſtimmt werden; noch habe ich alle dieſe Berechnungen nicht vornehmen können. Doch um ein Beiſpiel zu geben, wie ich bei dieſer Gelegenheit verfahren: Ich nahm ſogleich die erſte Beobachtung vom 30. Dec. 1786 vor; ich gebrauchte hiezu die allerneueſten de la Landiſchen Venustafeln und zwar die Epoquen wie Er ſie neuerdings in der Connoiſſance des tems für 1789 angiebt; die Mittelpunktsgleichung und Logarithm. der Abſtände von der Sonne, wie ſolche in ſeinen Supplements pour l'Aſtronomie Tom. IV. pag. 781 & 782 befindlich ſind, damit fand ich heliocentriſche Länge ♀ 3ˢ 6° 1′ 29″,1 helioc. Breite 1° 13′ 56″,0 Nördlich Mit der wahren Länge der ☉ nach meinen eigenen Sonnen-Tafeln, curtirten Diſtanz der ♀ ☉ log. 4. 856697 und der Diſtanz der Erde von der Sonne log. 4,992632 fand ich geocentriſche Länge des Planeten 9ˢ 17° 13′ 50″,7 geoc. Breite 3° 17′ 54″,6; dieſe Länge welche die wahre iſt mittelſt der Abirrung des Lichts + 3″,3 und Schwankung der Erdaxe + 17″,3 auf ſcheinbare gebracht, giebt ſcheinbare geocentriſche Länge 9ˢ 17° 14′ 11″,3. Mit der Lichtsabirrung in der Breite — 1″,3 bekam ich ſcheinbare geocentriſche Breite 3° 17′ 53″,3. Mit beiden und der ſcheinbaren Schiefe der Ecliptic 23° 28′ 4″,1 erhielt ich ſcheinbare berechnete gerade Aufſteigung der ♀ 288 14′ 30″,7 nach de la Lande's Tafeln.

Die beobachtete gerad. Aufſteig. der ♀ 288 18 43 ,2

— 4 12 ,5

folglich Irrthum der Tafeln in gerader Aufſteigung.

Nach den Halleyſchen Tafeln (Berliner Recueil des tables aſtronom.) finde ich dieſe ſcheinbare gerade Aufſt. = 288° 19′ 48″,7, folglich der Fehler dieſer Tafeln nur + 1′ 5″5.

Die Beobachtungen ſelbſt, ſind allemahl das Mittel aus mehreren; ſo iſt z. B. die Beobachtung vom 2. Jan. aus nachſtehenden Vergleichungen geſchloſſen worden:

Aus

Digitized by Google

	Gerade Aufsteig.
Aus den unmittelbaren Durchgang des Planeten durchs Mittags Fernrohr	286°22′ 58″,7
Aus dem Unterschied der geraden Aufsteigung	
mit der Sonne	286 22 58,6
mit der Wega	286 22 54,4
mit ν im Fischen	286 22 57,8
mit γ im Widder	286 22 52,8
mit β im Widder	286 22 53,2
mit γ Andromed.	286 22 45,4
mit α im Widder	286 22 46,6
Woraus das Mittel genommen worden	286 22 53,4

Die geraden Aufsteigungen der Sterne sind allemahl das Mittel aus Bradley, Mayer und de la Caille's Stern-Verzeichniss. Recht gerne hätte ich noch die Beobachtung des Gegenscheins des Uranus den 13ten Jan. in Marseille abgewartet, allein wir reisten den 8. Jan. ab nach Toulon, inzwischen erhielt ich die Beobachtungen dieses Gegenscheins von dem Herzog von Marlborough die er in Blenheim auf seiner schönen und mit vortreflichen Instrumenten versehenen Sternwarte angestellt hatte, daraus berechnete ich die Opposition dieses neuen Planeten um 5^h 0′ 42″,48 wahrer Zeit od. 5^h-10′1″75 mittl. Zeit in Blenheim in 3^s. 23°33′10″3 der Länge.

Den 10ren Jan. langten wir in Hyeres an, noch denselben Tag nahm ich correspondirende Sonnenhöhen und bestimmte den Meridian Unterschied zwischen Hyeres und Marseille 3′ 2″,2 welches für Paris 15′ 8″,5 giebt; nach der Triangel-Bestimmung ist die reducirte Distanz von Hyeres auf den Pariser Meridian = 158351 französische Toisen und der Abstand auf dessen Perpendikulare 322395 damit und mit der Hypothese von $\frac{1}{300}$ für die Abplattung der Erde ergiebt sich die Länge für Hyeres 3° 47′ 36″ in Zeit 15′ 10″4 um 1″9 grösser als meine Bestimmung, die Breite wäre 43° 7′ 19″2, besser unten wird das Mittel meiner beobachteten Breite erfolgen. Unsere erste Sorgfalt war jetzo unsere fixe Sternwarte aufzuschlagen, und besonders das Passage-Instrument so geschwind und fest als möglich aufzustellen; hiezu wählten wir einen sehr bequem gelegenen alten Fortifications-Thurm, wozu Se. Durchl. sehr bald und willig, die Einwilligung

Digitized by Google

des Toulouer Genie-Commando erhielten. Der Thurm war 43 Pariſer Fuſs hoch, 19 in der Länge, und 17 in der Breite, er war oben mit einem gothiſchen Gewölbe zugewölbt, und mit einem flachen Dach zugedeckt. Oben auf dieſen uralten feſten Gewölbe wollten wir eigentlich unſere Sternwarte etabliren, allein dieſer Thurm war in einen ſehr verlaſſenen Zuſtand, ſo daſs wir erſt eine hölzerne Treppe anlegen muſten, um hinauf zu gelangen. Vors erſte wurde der ganze Thurm abgedeckt, und die 4 Seitenwände noch um 2 Fuſs 10 Zoll höher aufgemauert, an der Süd-Seite 3 Fenſter, an der Nord-Seite 2, und gegen Abend und Morgen eins angebracht, dieſes obere Stübchen wurde vollkommen nach der Mittags-Linie orientirt und hielt im Lichten in der Länge 15 Schuh 3 Zoll, in der Breite 10 Fuſs 2 Zoll, an der weſtlichen Wand wurde ſogleich mit in die Haupt-Mauer ein Pfeiler für das Paſſage-Inſtrument mit Quader-Steinen eingemauert, der andere Pfeiler ruhte auf dem Gewölbe, und war ebenfalls aus wenigen Stücken, zuſammen geſetzt ein dritter kürzerer Pfeiler diente für den 18zolligen Siſloniſchen Quadranten. Die Treppen-Oefnung umgab ein hölzerner Verſchlag, ſo daſs die ganze Sternwarte wohl verſchloſſen war, ein flaches Ziegeldach mit doppelten Trappen ſowohl fürs Paſſage-Inſtrument als den Quadranten, geſtattete eine ununterbrochene Ausſicht vom Nördlichen bis zum Südlichen Horizont. Eben ſo ſonderbar als unangenehm war, daſs um auf dieſen Thurm zu gelangen, man erſtlich in die Stadt durch ein Privathaus, und zwar durch den Saal dieſes Hauſes gehen muſte. Um dieſer Unbequemlichkeit abzuhelfen, legten wir in den vor der Stadtmauer gelegenen Orangen-Garten, gerade an die Stadtmauer ſelbſt eine Wendeltreppe an, ſo daſs man ohne erſt in die Stadt gehn zu dürfen, aus unſern vor der Stadt und ungefehr 100 Schritt davon gelegenen Hotel, gerade über die Wendeltreppe, und einer etwa 20 Schritt langen offenen Gallerie in die Sternwarte gelangen konnte. Wie ſchleunig dabey zu Werke gegangen worden, können Sie daraus abnehmen, daſs den 13ten Jan. der Anfang zum Bau gemacht worden, und den 30ſten deſſelben Monats die erſten Beobachtungen auf dieſer neuen Sternwarte angeſtellt worden, hiezu hat nun freilich wohl der ſchöne Himmel viel beigetragen. Der niedrigſte Stand des Thermom. war dieſe Zeit hindurch

Digitized by Google

durch einen einzigen Tag den 28. Jan. 30° Farenheit, der höchste 59° den 21. und 22sten Jan. (Herr Thulis ein verdienter Liebhaber der Astronomie in Marseille, der vormahls mit der Handlung sich beschäftigte, und 7 Jahre in Cairo in Egypten gelebt hat, wo sein Handlungshaus etablirt war, blos zur Liebe zu den Wissenschaften, besonders der astronomischen sich nunmehro aus dem Commerz retirirt hat, besuchte mich in Hyeres, und nahm bei der Gelegenheit einen genauen Abriss von der ganzen Sternwarte, er schrieb mir seithero, dass er nicht nur die Sternwarte, sondern einen Theil der umgebenen Gegenstände von einem geschikten Künstler nach dem genauesten verjüngten Maass aus Korck habe modeliren lassen, nach Art wie die Alterthümer in Italien pflegen abgeformt zu werden; derselbe Künstler hatte schon auf Befehl Sereniſſimi die Nismer Alterthümer zu verfertigen, hiezu machte nun Herr Thulis die französische Galanterie mit dem Model der Sternwarte; Herr Thulis begleitete uns auch auf das gnädigste Anerbieten Sr. Durchl. des Herzogs auf unserer Seereise nach Nice, Genova und Livorno, wie auch nach Mayland und Pisa; unten davon ein Mehreres.) — Obgleich ich durch einen kleinen Ueberschlag erkannte, dass die Sonnenfinsterniss vom 19ten Jenner in Hyeres nicht statt haben konnte, und die Sonn- und Mondränder 2 Minuten einander passirten, ohne sich zu berühren: so hatten wir dennoch alle Anstalt zur Beobachtung gemacht, und obgleich der Himmel wölkicht war, dennoch die Sonne sehr aufmerksam beobachtet, ob nicht der geringste Eindruck wahr zu nehmen wäre: aber auch nicht die geringste Spuhr war davon zu vermuthen; Herr St. Jaques de Sylvabelle und Herr Bernard thaten dasselbe, konnten aber ebenfalls nichts von einem Eingriff bemerken. Herr Poitevin, Astronom der Königl. Societät in Montpellier, schrieb mir über diese Finsterniss folgendes: „Nach den Ephemeriden des „Herrn de la Lande, sollte diese Finsterniss zu Montpellier anfangen „um 10 U. 20′ früh, das Mirtel um 10 U. 54′ und das Ende „um 11 U. 12′ seyn; die ganze Dauer 52′ und ihre Grösse 0 Zoll „29 Minuten. Wir zweifelten lange vorher an der Genauigkeit „dieser Anzeige, und wir waren schon bereit diese Beobachtung „aufzugeb. u. unsere Fernr. zu verlass. als d. ☉ u. 10ʰ 38′ 30″ Zeit d. Uhr „etwas ausgebroch. (un peu ébreché) schien, d. ☉ R. war ganz schwach

„an-

„angegriff. wir verfolgten dieſe kleine Finſtern. mit vieler Attent. und „beobacht. das Ende um $10^h 46' 35''$ Zeit der Uhr; ihre Dauer war „demnach $8' 5''$. Dieſe Beobacht. auf wahre Zeit gebracht, geben: „Anfang der Finſterniſs um 10U. 42′ 34″ } Wahre Zeit in Montpel.“
„Ende — — — 10 50 39 }
Herr Poitevin überſandte mir zu gleicher Zeit ſeine Beobachtung von der Mondsfinſterniſs vom 3. Jenner, wir waren zu derſelben Zeit noch in Marſeille, und hatten alles zur Beobachtung auf der Sternwarte zubereitet, allein es regnete die ganze Nacht ſehr ſtark, der Mond zeigte ſich auf ein paar Augenblicke, als er ganz im Schatt. war. Hr. Poitevin's Beobacht. nach wahrer Zeit iſt wie folget:

10^h	5′	46″	Halbſchatt.	10^h 41′	8″	Schatt. an Inſ. Sin. medii.	13^h 0′ 23″ Ariſtarch tritt aus.
15	9		Anfang gewiſs.	48	29	Schatt. an Manil.	4 3 Kepler.
16	12		Schatt. a. Grim.	50	46	Schatten an Mare fœcund.	13 23 Tycho zur Hälfte
28	1		Schatt. a. Ariſt.	53	0	Schatt. an Menel.	13 59 Tycho ganz ausgetreten.
29	45		Ariſt. ganz im Schatt.	54	32	Mare fœcund. zur Hälfte	46 57 Mare criſium ausgetreten.
34	17		Schatt. a. Kepl.	11	7	8 Schatt. an Marecriſ.	13 50 38 Ende der Finſterniſs.
35	26		Kepler z. Hälft		9	14 Mar. criſ. z. Hälfte.	
37	46		Schatt. berührt Tycho.		10	56 Mare criſ. ganz i. Schatt.	Dieſelbe Nacht beobachtete Herr Poitevin den Austritt des 2ten 2. Trabanten um $8^h 36' 59''$ wahr. Z. Hr. Oriani in Mayland daſſelbe n. wahr. Zeit.
38	47		Tycho z. Hälfte	11	13	58 totale Immerſ.	
39	29		Tycho ganz i. Schatt.	12	51	56 Emmerſ.	
					54	52 Grimald tritt aus.	

Hier

Hier folgen die mit 4, 5 und 9zölligen Hadley. Spiegel-Sextanten beobacht. u. aus Meridian-Sonnenhöhen geſchloſſenen Breiten der Hyerer Sternwarte, 43 Grad.

	M. S.		M. S.		M. S.		M. S.
10Jan.	6.48*	30Jan.	6.56†	15 Febr.	7. 6*	9März	7.11*
11 —	6.55†	— —	6.26	16 —	6.58*	10 —	7.12*
— —	6.35*	31 —	6.26	17 —	7. 5*	— —	7.17
12 —	7. 7*	1Febr.	6.47*	18 —	6.44*	11 —	6.56*
18 —	7.13*	— —	6.47†	— —	7.25	— —	7.27
20 —	6.56*	2 —	7. 7*	19 —	7.19*	14 —	7.16*
— —	7. 8†	— —	7.31	— —	7.10	15 —	7.11*
21 —	6.40*	3 —	6.37	20 —	7. 1*	16 —	7. 1*
— —	6.46†	4 —	6.58*	— —	7. 6	— —	7.21†
22 —	7.17*	5 —	7. 7*	28 —	7. 6*	— —	7. 6
— —	7.17†	6 —	7.12*	1 März	6.54*	17 —	7.37
24 —	7.25	— —	6.34	3 —	7. 5*	19 —	6.55*
25 —	7.30	9 —	7. 1*	— —	7.12	20 —	7. 8*
27 —	6.58*	— —	6.35	4 —	6.53*	21 —	7.16*
— —	7. 0	13 —	6.33*	5 —	6.58*	24 —	7.14*
28 —	6.43*	— —	7.11†	— —	7.33	25 —	7. 1*
— —	6.49	— —	6.55	6 —	7.11*	27 —	7. 0*
29 —	7. 3*	14 —	7.29*	7 —	7.10*	28 —	7. 0*
— —	7. 5	— —	6.58	8 —	7.11*	29 —	6.55*
						4Apr.	7.24*

Das Mittel aus allen 43 Grad 7 Min. 3 Sec. welches nur 16″ von der Beſtimmung aus den Triangeln abweicht.

Die mit den 9zölligen Sextanten angeſtellten Beobachtungen ſind mit †. die mit dem 5zölligen mit *, und die mit dem 4 zölligen gar nicht bezeichnet. Se. Durchl. der Herzog beobachteten mit dem erſtern, ich mit dem zweiten, und der Herr Oberſtallmeiſter von Hardenberg mit dem letztern.

Den 17. Hornung fand Herr Oberſtallmeiſter von Hardenberg, mit ſeinem 4zölligen Hadley die Breite von Toulon 43° 6′ 45″. Ich fand den 22ten März dieſe Breite mit meinem 5zölligen Sext. 43° 7′ 9″ die Connoiſſ. des tems für 1788. giebt nach den Triangeln 43° 7′ 24″ vom Jahr 1789 43° 7′ 16″.

Auch

Digitized by Google

Auch die Länge hat der Hr. Oberſtallmeiſter mittelſt correſpondirender Sonnenhöhen und einer engliſchen Sekundenuhr mit einem cylindriſchen Stoßwerck und Compenſation beſtimmt; er fand Meridian Unterſchied zwiſchen Hyeres und Toulon 50″,8 welches auf Paris gebracht 14′ 17″7 giebt, den 22. März fand ich mittelſt der Mudgiſchen Seeuhr 44″,0 zwiſchen Hyeres und Toulon, welches für Paris 14′ 24″,5 giebt, die Conn. des tems 1788. hat 14′ 26″f. 1789 14′ 22″. Hier folgen die auf der Hyerer Sternw, mit dem Durchgangs-Inſtrumente gemacht. Planeten-Beobachtungen.

Merkur.

	Culm. mittl. Zeit.	Wahre Zeit.	Beob. Ger. Aufſt.
17 März	1° 0′ 50″8	0° 52′ 19″7	10° 12′ 14″0
19 —	1 5 6,7	0 57 11,2	13 14 39,0
20 —	1 6 55,5	0 59 18,1	14 41 3,5
21 —	1 8 29,1	1 1 10,0	16 3 40,6
25 —	1 11 46,3	1 5 41,2	20 49 39,9
26 —	1 11 44,5	1 5 58,1	21 48 21,3
27 —	1 11 20,8	1 5 53,1	22 41 32,8

Venus.

11 März	21	8	10,4	20	57	54,3	305	57	44,7
13 —	21	8	18,9	20	58	36,1	307	58	9,6
14 —	21	8	26,9	20	59	1,0	308	59	18,5
15 —	21	8	34,7	20	59	25,9	310	0	24,0
16 —	21	8	42,6	20	59	51,2	311	1	31,3
17 —	21	8	54,3	21	0	20,3	312	3	35,5
20 —	21	9	29,5	21	1	49,4	315	9	50,0
21 —	21	9	43,1	21	2	21,1	316	12	22,9
24 —	21	10	26,6	21	4	0,0	319	20	42,1
25 —	21	10	44,3	21	4	36,4	320	24	16,6
27 —	21	11	16,8	21	5	46,1	322	30	42,1
28 —	21	11	36,0	21	6	24,1	323	34	39,2
29 —	21	11	51,5	21	6	58,2	324	37	40,5
3 April	21	13	24,8	21	10	3,9	329	56	46,0
4 —	21	13	42,8	21	10	39,9	331	0	25,1

Jupi-

Digitized by Google

Jupiter.

März.			
14 —	3h 35′ 27″2	3°26′ 5″8	46° 0′ 15″3
15 —	3 32 15 ,0	3 23 10 ,8	46 11 12 ,6
16 —	3 29 3 ,1	3 20 16 ,3	46 22 15 ,7
17 —	3 25 51 ,8	3 17 22 ,4	46 33 25 ,6
19 —	3 19 30 ,7	3 11 37 ,0	46 56 10 ,1
20 —	3 16 19 ,0	3 8 43 ,4	47 7 14 ,9
21 —	3 13 9 ,6	3 5 52 ,3	47 18 54 ,6
25 —	3 0 32 ,8	2 53 59 ,3	48 5 44 ,5
26 —	2 57 25 ,0	2 51 40 ,1	48 17 48 ,9
27 —	2 54 16 ,3	2 48 50 ,0	48 29 39 ,0
29 —	2 48 2 ,0	2 43 13 ,1	48 54 5 ,3
3 April	2 32 29 ,8	2 29 12 ,7	49 56 6 ,3
4 —	2 29 24 ,8	2 26 25 ,7	50 8 51 ,9

Uranus.

März.			
14 —	8h. 4′ 22″0	7°55′ 3″8	113°24′ 53″4
15 —	8 0 21 ,7	7 51 20 ,7	113 23 57 ,3
17 —	7 52 23 ,9	7 43 57 ,9	113 21 28 ,9
19 —	7 44 27 ,7	7 36 37 ,1	113 21 13 ,7
20 —	7 40 30 ,2	7 32 57 ,7	113 20 51 ,2
21 —	7 36 31 ,0	7 29 16 ,8	113 20 13 ,3
25 —	7 20 42 ,8	7 14 42 ,7	113 18 58 ,1
26 —	7 16 45 ,0	7 11 3 ,5	113 18 43 ,0
27 —	7 12 49 ,1	7 7 26 ,2	113 18 28 ,0
29 —	7 4 58 ,0	7 0 12 ,4	113 18 28 ,0
30 —	7 1 2 ,0	6 56 34 ,9	113 18 35 ,5
1 April	6 53 11 ,6	6 49 21 ,5	113 18 50 ,5

Beob-

Digitized by Google

Beobacht. der Jupiter-Trabanten.			Verfinſterungen in Hyeres.	
22 Jan.	Austr. des I.	Trabanten	10h 17′ 0″	
30 —	dito	dito	12 11 26	
31 —	dito	dito	6 39 48	Wahre Zeit mit
4 Febr.	dito	dito	10 31 12	achromat. Dol-
— —	Ausritt des III	- -	7 44 20	lond. 80mal.
21 Febr.	Eintritt des III.	- -	10 2 10	Vergröſerung.
8 März	Austritt des II.	- -	8 12 40	
18 dito	Austritt des I.	- -	7 18 9	

Den 31. Jenner wurde ein kleiner Stern vom Mond bedeckt
um $14^h\ 30'\ 51''$ 8 M. Zeit
der Eintritt des 132 ♉ geſchah um 14 55 23 8 M. Zeit

Den 5ten April ſchiften ſich Se. Durchl. in Begleitung des Hrn. Thulis und mir auf einer Savoyardiſchen Tartane ein, wir ſeegelten früh um 9 Uhr zwiſchen den Hyerer Inſeln durch, dieſe Tartane ſollte uns bis Nice bringen; den 6ten gegen Mittag da ſich ein kleiner Sturm erhob, kamen wir bei Cap Cavalaire vor Anker, wir ſtiegen mit unſern Inſtrumenten ans Land, ich beobachtete die Mittagshöhe der ☉ am Sanitätshauſe, und fand die Breite 43° 9′ 24″. Den 7ten muſten wir abermals wegen ſtürmiſcher See, unter der Inſel St. Marguerite vor Anker kommen, die hohe See und böſe Wetter verhinderten uns Beobachtungen zu machen. Den 8ten als wir im Mittag unſere Breite 43° 34′ 45″ gemacht hatten, bekamen wir Nice zu Geſichte, wir konnten aber erſt 8 Uhr Abends, da wir mit ſehr kleinen Wind laviren muſten, in den Hafen von Nice vor Anker kommen. Den 9. 10. 11. u. 12. hielten wir uns in Nice auf und haben folgende Beobachtungen gemacht:

Beobacht. Breite von Nice.		
9 April	43° 41′ 41″	mit 5 Zoll Hadley.
10 —	43 41 46	dito
12 —	43 41 50	dito
das Mittel	43 41 46	

Nice iſt ein Punkt der franzöſiſ. Triangel Charte, die conn. des tems für 1788 und 1789. giebt die Breite gerade wie die beobachtete

achtete 43° 41′ 46″. Den 9. 10. 11. und 12. April sind correspondirende Sonnen-Höhen genommen worden, ich fand hieraus und mittelst der ungleichen Seeuhr Meridian-Unterschied zwischen Paris und Nice 19′ 43″,6. Die Connoissance des tems giebt 19′ 45″.

In Nice habe ich ferner folgende Abstände der Sonne vom Mond beobachtet; es ist allemahl das Mittel aus mehrern Beobachtungen:

10 Ap. 19ᵁ 15′ 9″,5 M. Zeit. Scheinb. Abst. ⊙ v. erl. ☾ R. 95° 54′ 0″.
11 — 19 0 41 ,3 — — — — — 84 50 30
12 — 18 39 25 ,0 — — — — — 73 16 50

Die Höhe der Sonne und des Mondes, die zu diesen Beobachtungen nöthig sind, pflege ich nie zu beobachten, weil sie viel besser und sicherer aus den Tafeln berechnet werden können; die allzuschwache Reflexion des Mondes bei Tage auf den gläsernen künstlichen Horizont, macht diese Beobachtung, wo nicht ganz unmöglich, doch äusserst unzuverlässig; man hat Mühe die Höhe des Mondes ohne doppelter Reflexion, nur mit dem Horizont der See zu nehmen: so findet sich z. B. dass den 10ten April zur Zeit der ersten Beobachtung die wahre Höhe des Mittelpunkts der Sonne war 19° 16′ 20″; ihre scheinbare Höhe = 19° 18′ 53″. Eben so findet man dass die wahre Höhe des Mondes war 20° 23′ 0″, die scheinbare 19° 33′ 58″; diese Höhen dienen bloss zur Refraction und Parallaxen-Berechnung, sie dürfen demnach nicht sehr scharf bekannt seyn, und ein Irrthum von einigen Minuten, kann keinen grosen Einfluss haben.

Den 13ten April schifften wir uns auf einen grosen englischen Kauffarthey-Schiff ein, the Mary of Yarmouth genannt, welches für Smyrna bestimmt war, aber so wohl in Genova als Livorno relachirte; an beide Orte sollte uns dieses Schiff bringen; ich führe Ihnen nicht unsere Schiffs-Beobachtungen an, deren ich eine grosse Menge machte, theils um die Methode der Mondsdistanzen zu

Digitized by Google

prüfen, und mit der Beſtimmung mit der Seeuhr gegen einander zu halten, theils da der engliſche Schiffs-Capitain, John Bell, ein ſehr lehrbegieriger Mann war, der mit der Beobachtungs- und Berechnungs-Art der Mondsdiſtanzen nicht unbekannt war. Unſere Längen-Beſtimmung aus Diſtanzen, überſtieg nie eine Zeitminute jene die durch die Seeuhr angeſetzt wurde; den 15ten früh um 7 Uhr kamen wir in den Hafen von Genova vor Anker; noch denſelben Tag beſtimmte ich die Breite dieſes berühmten Handlungs-Orts und erſtaunte über die groſse Abweichung, die ich mit den gewöhnlichen Angaben fand.

15. April Breite	44°	23′	43″	Als wir v. Mayland zurück kamen.
16 — —	44	23	48	
21 — —	44	23	55	
Mittel - -	44	23	48	

Die Mayländiſche Ephemeriden machen die Breite dieſes Orts 44° 25′ 0″, welches 1′ 12″ abweicht, ſo viel mir erinnerlich iſt, ſo iſt dieſe Beſtimmung von Dom. Caſſini, es kommt aber auf den Ort an, wo er beobachtet hat, in einer ſo groſsen Stadt wie Genova, können leicht 2 Beobachter 1′ 12″ in der Breite verſchieden liegen; meine Beobachtungen ſind in dem Gaſthof au grand Cerf, dichte am Hafen gelegen, gemacht; den Längen-Unterſchied zwiſchen Paris und Genova, fand ich 26′ 32″,5, nach den Mayländiſchen Ephemeriden wäre ſie gar 29′ 47″; in der Conn. des tems 1789 findet man 26′ 24″.

Den 17. April giengen wir von Genova ab nach Mayland, und langten den 18ten früh daſelbſt an, denſelben Tag begaben wir uns auf die Kayſerliche Sternwarte, um mittelſt der See-Uhr, die Länge zu beſtimmen, nach welcher nun ſowohl der Abbate de Ceſaris Reggio und Oriani die Seeuhr als auch den Chronometer mit der Penduluhr der Sternwarte verglichen hatten, ſo fanden wir daſs erſtere den Meridian-Unterſchied zwiſchen Greenwich und

Digitized by Google

und Mayland 36′ 44″7 angab, welches für Paris 27′ 24″7 macht, bishero sind durch vielfältige astronomische Beobachtungen angenommen worden 27′ 25″, welches demnach nur 0″,3 von der Bestimmung der Seeuhr abweicht, der Chronometer der stets nach Hyerer Zeit ging hätte diesen Meridian-Unterschied gemacht = 27′ 24″,8. Den 29sten reisten wir wieder von Mayland ab, und langten den 20sten früh in Genova an, den 21sten April machte ich die oben angeführte Beobachtung, und fand mittelst der nunmehro mitgebrachten Mayländer Zeit, Meridian-Unterschied zwischen Mayland und Genova 0′ 52″,7.

Den 22sten April schiften wir uns auf dasselbe englische Schif für Livorno ein, auf der Ueberfahrt hatten wir abermahls eine Menge Distanzen-Beobachtungen vorgenommen, ich führe nur ein Beispiel davon an, den 22sten Abends um 5 Uhr machte ich aus gemessene Monds-Distanzen, unter der beobachteten Schifsbreite von 44° 14′ 43″ die Länge des Schifs von Greenwich Meridian 37′ 26″, nach der Seeuhr fand ich diese Länge 37′ 16″,8 der Capitain aus seinen Beobachtungen, und nach Dunthorne's Methode berechnet, mit der er bekannt war, 37′ 11″. Diese Uebereinstimmung ist merkwürdig.

Den 23. April Abends liefen wir in den Hafen von Livorno ein. Den 24sten machte ich die erste Beobachtung der Breite, welche aber wegen der häufigen Streifwolken und starken Wind, etwas zweifelhaft ist; sie gab für die Breite des Orts 43° 33′ 54″. Den 25. giengen wir nach Pisa, Herr Slop, Astronom der Sternwarte, gab uns die Zeit, woraus wir aus dem Vergleich mit der Seeuhr Meridian-Unterschied von Paris 32′ 11″,6 schlossen, die Mayländer Ephemeriden geben 32′ 29″ unstreitig zu gros; die Connoissance des tems hat 32′ 12″. Herr Slop macht seinen Meridian-Unterschied zwischen Mayland und Pisa 5′ 0″ welches für Paris. 32′ 25″ macht. In seinem Werk (Observ. habit. Pis. pag. 24.) macht er denselben Unterschied 32′ 11″, zwischen Mayland und Pisa finde ich nur 4′ 36″,9; ich mus hier nur anführen, das ich die Zeit nicht selbst beobachtet habe. Herr Slop beobachtete sie nach einer Faden-Meridienne, die freilich nicht die Zeit mit der

gröſsten Præciſion angeben konnte — denſelben Tag kehrten wir wieder nach Livorno zurück; daſelbſt beobachtete ich noch folgende Breiten:

28. April	43°	33′	7″	
29. —	43	32	38	Zweifelhaft.
4. May	43	33	31	
Mittel - -	43	33	5	

wenn ich die Beobachtung vom 24ſten April ausſchlieſse.

Der Herr Marquis de Chabert fand die Breite beim Leuchtthurm 43° 32′ 26″ die Connoiſſance des tems giebt 43° 33′ 2″ an, ich weiſs nicht woher dieſe Angabe genommen iſt, die richtig ſcheint. Die Mayländer Ephemeriden, geben nur 43° 32′ 0″. Meine Beobachtungen ſind in der Stadt à l'hôtel d'Angleterre unweit des groſſen Platzes gemacht; den Meridian-Unterſchied aus correſpondirenden Sonnenhöhen und der Seeuhr geſchloſſen, mit Paris, gaben mir 31′ 46″,4.

Den 5ten May ſchifften wir uns auf einer franzöſiſchen Tartane ein, die uns gerade nach Hyeres bringen ſollte, denſelben Tag ſeegelten wir ungefehr eine Seemeile vor der Inſel Gorgona vorbey, ich verſuchte ſie zu beſtimmen, und fand ihre Breite 43° 24′ 53″; doch gebe ich dieſe Beobachtung nicht für zuverläſsig aus, weil die See ſehr ſtürmiſch war &c. Den 7ten Abends, kamen wir in der Rheede vor Hyeres wieder vor Anker. — Wir brachen den 19ten May von Hyeres auf. Den 23ſten May beobachteten Se. Durchlaucht in Grenoble einzelne Sonnenhöhen, woraus die Zeit hergeleitet worden, welches für den Meridian-Unterſchied gab: 13′ 33″,7. Den 25ſten May kamen wir in Géneve an; den 9ten Junius konnte ich es erſt, einer gehabten Augenentzündung wegen, wagen, correſpondirende Sonnenhöhen zu nehmen. Der Ort der Beobachtung, iſt eigentlich eine Vorſtadt am Genfer Lac, Sécheron genannt. Ich fand Meridian-Unterſchied zwiſchen Paris und Sécheron 15′ 11″,2. Sécheron liegt demnach gerade unter denſelben Mittagskreis mit dem Genver Obſervatorio, Herr Mallet beobachtete aber nicht daſelbſt, ſondern hat ſeine Inſtrumente, die

Digitized by Google

die seine eigene sind, nach Avully, ein Dorf 3 Lieues von Genf, gebracht; daselbst hat er auf dem Dach seines Landhauses, seine bequeme und compendiöse Sternwarte errichtet; da ich Herrn Mallet sehr oft in Avully besuchte, und das allemal in Begleitung der Mudgischen Seeuhr; so fanden wir mehrmalen den Meridian-Unterschied zwischen Avully u. Secheron 36″ ± einige Zehntheile; Herr Mallet sagte mir, dass nach einer trigonometrischen Messung, sein Observatorium von jener in Genf, um 5967 französische Toisen westlicher ist; wird nun der Grad von Norden nach Süden zu 57013 angenommen: so ist jener von Ost nach Westen 39483 und der gesuchte Meridian-Unterschied 9′ 4″ im Raum oder 36″,2 in Zeit, die Länge seiner Sternwarte zu Avully, fand ich durch die Seeuhr für Paris 14′ 35″. Lexell hat durch die Bedeckung des Aldebaran von 1774 in Paris, Petersburg und Géneve beobachtet, 14′ 38″ gefunden; Herr Mallet findet durch die Bedeckung des ♍ im Schützen in 1785 zu Paris und Avully beobachtet 14′ 40″ durch die Bedeckung des ♂ in Zwillingen in 1785. 14′ 39″ durch den Durchgang des Merkurs vor der Sonne in 1786 14′ 41″; bei allen diesen Angaben kommt die Ungewissheit des Meridian-Unterschieds zwischen Greenwich und Paris in Anschlag; es ist noch nicht ausgemacht, ob es 9′ 20″ oder 9′ 16″ ist, ich bediene mich jederzeit der ersteren. Als ich im Winter 1785 mit Herrn Grafen von Brühl in Paris war, so fanden wir diesen Unterschied durch seinen Chronometer 9′ 19″,4, doch wird hierüber die Ausmessung des Herrn Obristlieutenants Roy's in Engelland, bald das Urtheil sprechen. — Den 15. Junius beobachteten wir zu Avully die Sonnenfinsterniss, wir konnten nur den Anfang sehen. Herr Mallet beobachtete den Anfang um 4 U. 49′ 35″ wahr. Zeit.

— Trembley — — — — 4 49 34 — —
Ich — — — — 4 49 33 ,2 — —

In Paris wurde nur der Anfang beobachtet und zwar nach w. Zeit. Herr Cassini 4 U. 27′ 28″,3 . . Herr de Lambre 4 U. 27′ 27″
— Pingré 4 27 28 . . — Mechain 4 27 31 ,4

In Marseille wurde Anfang und Ende beobachtet, wie folget:

Anfang Herr St. Jaques 4′ 53′ 7″ Ende 6 U. 17′ 10″,5 wahr. Zeit.
— — Bernard 4 53 8 — 6 17 10 ,5 — —
— — Thulis 4 53 5 — 6 17 12 ,0 — —

Mit einem Shortiſchen Teleskop von 2 Schuhen mit einem Objectiv-Mikrometer verſehen, hat Herr Bernard folgende Phaſes gemeſſen: Durchmeſſer der ⊙ = 2060 Theile.

W. Zeit.	Verſt. Thl. der ⊙	W. Zeit.		W. Zeit.		W Zeit.	
5u 3′ 50″	280	5u 21′ 47″	639	5u 34′ 54″	768	6u 1′ 1″	448
5 55	333	22 46	654	37 48	765	2 45	407
7 52	383	23 59	671	39 49	760	4 7	374
10 6	434	25 2	685	42 20	748	5 47	333
12 4	477	25 56	696	46 28	711	7 29	291
13 19	502	26 53	706	50 36	656	8 37	261
14 28	522	27 56	717	53 15	612	10 7	220
15 33	540	29 32	734	54 30	588	12 45	146
17 3	565	30 41	744	55 48	564	14 2	110
19 3	596	31 42	752	57 46	525	15 15	75
20 33	620	32 50	760	59 38	482		

Den 26. Junius reiſten wir von Géneve ab, ich begleitete Se. Durchlaucht. auf einer kleinen Excurſion in die Eisberge von Chamounix; mit allen unſeren Inſtrumenten ausgerüſtet, war unſere Abſicht nichts anders, als wie gewöhnlich, die Längen und Breiten von denjenigen Orten zu beſtimmen, wo wir uns aufhalten würden; allein zu der Zeit hatte eben der Herr Doktor Paccard den Gipfel des Mont-blanc erſtiegen, und Herr von Sauſſure bereitete ſich, noch denſelben Sommer eine Reiſe auf die höchſte Spitze dieſes Berges vorzunehmen; es wurde demnach viel von der Höhe des Mont-blanc geſprochen und geſtritten, die trigonometriſche Meſſung ſtimmte nicht mit der barometriſchen überein, und dieſe harmonirten unter ſich ſelbſt nicht. Bei Anblick unſeres aſtronomiſchen Apparats dachte jedermann, daſs wir wegen nichts wichtigeren gekommen wären, als die Höhe des Mont-blanc zu beſtimmen. Herrn Doktor Paccard ſelbſt lag nichts mehr am Herzen, als dieſen Berg beſtimmt zu ſehen; und da er uns allenthalben begleitete, und den Cicerone des Orts machte: ſo lag er uns dringend an, dieſe Meſſung vorzunehmen, in Meinung, man dürfte bloſs hintreten, und mit einem Inſtrument die *Höhe* des Berges meſſen, damit wäre ſie gefunden. Nicht ſo ſehr die Höhe dieſes berühmten und höchſten Berges auf der alten Welt, als vielmehr

mehr seine geographische Bestimmung, verleitete mich, auf ein Mittel zu sinnen, wie die *Länge*, *Breite* und *Höhe* dieses unzugänglichen Felsens zu bestimmen wäre. Da seine Spitze sich über die andern Gebürge, so weit erhebt, und in so beträchtlichen Entfernungen sichtbar ist: so könnte er als Zeichen und Allignement dienen, wornach sich die äusserst schlechten Karten von Savoyen verbessern liessen; doch war um dieses zu bewerkstelligen, guter Rath theuer. Grundlinien zu messen, daran war mitten im Gebürge nicht zu gedenken, und wenn es auch möglich gewesen wäre, so hätte die Operation einige Wochen Zeit erfordert, und wir konnten dem ganzen Geschäft nicht mehr als einige Tage schenken; ich verfiel dahero auf folgende Gedanken: Die Länge und Breite zweyer proportionirt von einander entlegenen Punkten, genau zu bestimmen; hieraus liesse sich die Entfernung dieser beiden Punkten in Toisen herleiten, welche demnach zu unserer Grundlinie dienen soll, an deren beiden Enden, die Winkel mit dem Mont-blanc gemessen, die Entfernung dieses Berges von diesen zwey Stationen giebt; wird nun daselbst die Höhe des Berges ebenfalls gemessen, so kann mittelst der gefundenen Entfernungen, die Höhe des Mont-blanc in Toisen über die beiden Stationen bestimmt werden. — Freilich arbeite ich bei dieser Methode aus dem Kleinen ins Grosse, und die Länge und Breite der beiden Standpunkte muss mit vieler Schärfe bestimmt werden, wenn man nur leidliche Resultate erhalten wollte; allein hierauf antworte ich, dass ich allerdings diese Bestimmungen mit möglichster Schärfe machen konnte. Vors erste war ich mit den vortreflichsten Zeitmessern ausgerüstet, nemlich der englischen Seeuhr, und den Chronometer von Sr. Durchlaucht. Die Zeit konnte ich aus Avully mittelst dieser Maschinen mitbringen, und da wir nach etlichen Tagen wieder zurück nach Géneve kamen, abermals die Zeiten vergleichen, und den Gang der ohnehin vortreflichen Uhren verbessern; drittens finde ich die Zeit des Orts mittelst correspondirenden Sonnenhöhen, deren ich allemal 20 bis 30 nehme, die bis auf eine Secunde zusammen stimmen; die Zeit in Avully, ist mit einen vortreflichen Sissonischen 3schuhigen Passage-Instrument bestimmt; (dass während meines Aufenthalts, durch correspondirende Sonnenhöhen geprüft, und wohl gestellt befunden

worden;) dieſe Umſtände zuſammen genommen, machen, daß ich bis auf eine Secunde in Zeit vom Meridian-Unterſchied meines Standpunkts gewiſs bin; was die *Breite* betrifft, ſo iſt ſie freilich nur mit einem 5zölligen Spiegelſextanten aus Beobachtungen der Sonne beſtimmt; aber auch hierinn half ich mir, daß ich in einem Tag nicht nur die Beobachtung der Breite vervielfältigte, ſondern auch der kleinen Dimenſion meines Sextanten zu Hülfe kam, und was ihn an der Güte von dieſer Seite mangelte, es durch die vortreflichern Zeithalter erſetzte; denn da ich die wahre Zeit des Orts, mittelſt der correſpondirenden Sonnenhöhen, ſehr genau erhalte, (und wozu die Breite wegen der Verbeſſerung der ungleichen Tagebögen, nur beiläufig bekannt ſeyn darf;) ſo kann ich aus den nun bekannten Stundenwinkel, der Abweichung der Sonne, und beobachteten Sonnenhöhe, die Breite des Orts, ſo oft als ich es wünſche, herleiten; anſtatt aber die Höhe auf den kleinen Sextanten zu meſſen, ſo ſtelle ich das Alhidad des Inſtruments auf eine runde Zahl der Theilung, z. B. 50° 0′ 0″ und warte die Zeit ab, wenn der Sonnenrand dieſe Höhe erreicht hat, auf dieſe Art leſe ich nicht die beobachtete Sonnenhöhe vom Inſtrument ab, und laſſe mich nicht in die Schätzung der einzelnen Raum-Sekunden ein, ſondern beobachte die Zeit-Secunde der Uhr ſehr ſcharf bei Berührung der Ränder der doppelten Sonnenbildern; um ein Beiſpiel und Beweis von dem was ich hier ſage, zu geben, und zu zeigen, wie weit man in ſolchen Fällen die Genauigkeit treiben könne, will ich die Beobachtungen des erſten Standpunkts ganz anführen, beim zweiten wollte uns der Himmel nicht begünſtigen, und ich konnte wegen dem unbeſtändigen Wetter, keine correſpondirende, auch keine Mittagshöhe der Sonne erhalten. Da ich frühmorgens ſchon ſehr ſchlechte Himmelsaſpecten gewahr wurde: ſo nahm ich ſo wohl um 8, als auch gegen 10 Uhr, 20 einzelne Sonnenhöhen, da nun die Zwiſchenzeit gegen zwei Stunden war, ſo konnte ich nach der indirecten Methode des Herrn Douwes (Cagnoli traité de Trigon. §. 836.) ſowohl die Breite als den Stundenwinkel finden, indem immer eins durch das andere verbeſſert wird; demungeachtet ſtehe ich nicht auf eine Minute Fehler in der Breite, und auf 4 bis 5 Sekunden in Zeit für die Länge dieſes 2ten Standpunkts; dieſes vereitelte

eini-

Digitized by Google

einigermaaſſen mein ganz gut angefangenes Project, auch die horizontalwinkel mit dem Mont-blanc, konnte ich nicht beobachten, weil mein erſter Standpunkt ganz in den Wolken war; wir muſsten demnach die Gegend verlaſſen, ohne unſer Vorhaben ausgeführt zu haben; doch wollte ich den Verſuch nicht ganz verlohren gehen laſſen, und erſuchte den Herrn Oberſtallmeiſter *von Hardenberg* der in Géneve zurück blieb, dieſe Verſäumniſs nachzuholen; ſich auf dieſen Standpunct, der nur eine kleine Tagereiſe von Géneve entfernt iſt zu verfügen, und die nöthigen Winkel mit dem Montblanc und anderen Spitzen, die ich zu gleicher Zeit mit beſtimmen wollte, mit ſeinem 4 zölligen Sextanten zu beobachten; dieſes that er auch den 9ten Auguſt in Begleitung des Herrn Doctor Paccard der allen meinen Operationen beigewohnt hatte, und alle die Spitzen, Zeichen und Namen der Berge angeben konnte, damit keine Verwechslung zwiſchen denſelben geſchehen konnte, damit habe ich nun meine ganze Berechnung ausgeführt, und gebe meine Reſultate, ausgenommen jene des erſten Standpunkts die ſehr genau iſt, nur als beiläufig doch überzeugt, daſs ſie beſſer ſind, als alle bisherige Angaben, vielleicht könnte auch mit der Zeit von jemand andern mein zweiter Standpunct genau beſtimmt werden, welches um ſo leichter und genauer zu thun wäre, da mein erſter ſo ſcharf beſtimmt iſt, beſonders in der Länge, welches das ſchwürigſte iſt, hinführo dürfte man bloſs die wahren Zeiten an dieſen beiden Punkten beobachten, und durch Signale mit Feuer oder Raqueten ihren Meridian - Unterſchied beſtimmen. — Den 28ſten Junii verfügten wir uns auf den von Herrn Doctor Paccard angegebenen Ort, welcher unſer erſter Standpunct ſeyn ſollte, es war die Spitze des ſogenannten Bergs. L'Aiguillette ſur le Mont chailloux, nachdem wir mit unſer ganzen Caravane in Begleitung des Hrn. Dr. Paccard und einiger Guiden (Wegweiſer) die unſere Inſtrumente und Victualien fortſchaffen muſten, nach 4 Stunden ſehr beſchwerlichen Wegs den Berg auf Maulthieren hinangeklettert waren, ſo war es gerade die bequemſte Zeit die correſpondirenden Sonnenhöhen, zu nehmen; ich beobachtete demnach folgende Höhen:

Digitized by Google

24 den 28. Junius am hölzernen Kreutz auf der Spitze de l'Aiguillette ſur le Mont Chailloux im Herzogthum Faucigny (Savoyen.) den Gebrüdern Garnies gehörig.

Doppelte Sonnen-Höhe.	V. M. Zeit am Chronom.	N. M. Zeit am Chronom.	Geſchloſſ. Mittag 12 Uhr
* 95° 0′	21U 8′ 11″	3U 4′ 6″	6′ 8″,5
20	9 11	3 8	9, 5
40	10 12	2 7	9, 5
* 96 0	11 13	1 6	9, 5
10	11 40	0 36	8, 0
20	12 13	0 5	9, 0
30	12 42	2 59 35	8, 5
40	13 15	59 4	9, 0
50	13 41	58 35	8, 0
* 97 0	14 13	58 3	8, 0
20	15 16	57 3	9, 5
* 98 20	18 16	54 2	9, 0
30	18 45	53 35	10, 0
40	19 15	53 2	8, 5
50	19 46	52 34	10, 0
* 99 0	20 17	51 59	8, 0
10	20 46	51 33	9, 5
20	21 19	50 58	8, 5
30	21 45	50 31	8, 0
40	22 22	49 58	8, 5
50	22 47	49 30	8, 5
* 100 0	23 22	48 58	10, 0

Das Mittel aus allen	0U 6′ 8″88
Gleichung für den Mittag	+ 1, 05
Zeit des chronom. im wahren Mittag	0 6 9 93
Mittlere Zeit im wahren Mittag	0 2 44, 50
Chron. eilt vor der mittl. Zeit auf der I. Station	3 25″43
Reduction auf die See-Uhr	25 35, 2
Die See-Uhr vor mittlere Zeit zu ſpät	22 9, 77

Da

Da ich die engliſche Seeuhr wegen der Beſchwerlichkeit und Gefahr des Weges nicht auf den Berg mitnehmen wollte, ſo lieſs ich ſie in Chamonix zurück, es wäre auch unnöthig geweſen, ſie derſelben auszuſetzen, da ich ſowohl früh als abends den Chronoter mit derſelben verglichen hatte, ja wohl auch mit dem Chrometer allein den Meridian-Unterſchied hätte beſtimmen können, wie man gleich ſehen wird. ☾ den 25. Jun. Tag vor der Abreiſe von Geneve hatte ich ſowohl die Seeuhr als den Chronom. mit der Penduluhr auf der Sternwarte des Herrn Mallet in Avully verglichen:

Die Pendul zeigte	$6^{U}24'\ 6''$
Die Seeuhr	6 6 12,4
Der Chronometer	6 31 46,5

Der Gang der Pendul des Hrn. Mallet verhielt ſich alſo:

1787.	☉ im Mitt. am Paſſ. Inſtr.	Mittl. Z. im wahr. Mitt	Verſpätt. d. P. für m. Z	Tägl. Gang der Pendul
Den 23. Jun.	$0^{U}0'\ 22'',1$	$0^{U}1'\ 41''8$	$1'\ 19'',7$	
26.	1 9,4	2 19,9	1 10,5	3'',0
27.	1 23,8	2 32,3	1 8,5	2,0
28.	1 38,9	2 44,5	1 5,6	2,9

Um demnach zu erfahren wie viel die Seeuhr in Avully den 25ten Junius Abends vor der mittlern Zeit ſich verſpätet, und der Chronometer voreilt; ſo iſt

Zeit der Pendul beym Vergleich	$6^{U}24'\ 0''0$
Sie verſpätet für mittl. Zeit bis Abends 6 Uhr	+ 1 12,7
Demnach mittlere Zeit in Avully	6 25 12,7
Die Seeuhr zeigte beim Vergleich	6 6 12,4
Dahero Seeuhr zu ſpät für mittl. Zeit	19 0,3

Eben ſo findet ſich daſs der Chronometer vor der Avullier mittlerer Zeit voreilte 6' 33'',8. Den 3ten Julius, als wir wieder in Geneve zurück waren, wurden alle Uhren abermahls in Avully mit Hrn. Mallets Penduluhr verglichen; ihr Gang war indeſſen wie folget:

Beim

	⊙ im Mitt am Paſſage-Inſtr.	Mittl. Zeit im wahren Mitt.	Verſpätt. für M. Z.	Täglicher Gang.
1 Julius	$0^U 2' 21'',5$	$0^U 3' 20'',0$	$0' 58'',5$	$2'',0$
3 —	0 2 48 ,0	0 3 42 ,5	0′ 54 ,5	

Beim Vergleich ſtanden die Uhren alſo: die Pendul $0^U 6' 0'',0$

Die Seeuhr 11 47.56, 8

Der Chronometer 0 13.34, 0

Demnach die Pendul den 3ten Julius	$0^U 6'$	$0'',0$
Verſpättet ſich für mittlere Zeit	0	54,5
Mittlere Zeit der Pendul in Avully	0 6	54,5
Die Seeuhr zeigte beim Vergleich	11 47	56,8
Demnach verſpättet ſie ſich für M. Z.	18	57,7
Sie verſpättete ſich den 25. Junius	19	0,3
Die Seeuhr veränderte ſich dahero in 8 Tagen		2,6
Welches für ihren täglichen Gang macht		0,325

Eben auf dieſe Art findet man daſs der Chronom.

Den 3. Julius vor der mittl. Zeit eilt	6′	39″,5
Den 25. Junius eilte er nur vor	6	33 ,8
Demnach hätte er ſich in 8 Tagen verändert		5,7
Welches für ſeinen täglichen Gang Verluſt giebt		0,712

Um nunmehro am Tage der Beobachtung auf der Aiguillette den 28ſten Junius zu erfahren, welches die mittlere Zeit von Avully wäre, ſo ſtehet die Rechnung alſo:

Den 25. Junius war die Seeuhr für mittlere Avullyer Zeit zu ſpät	19′	0″,3
Bis 28. Jun. ſind 3 Tage verfloſſen, die Seeuhr gewinnt 0″,325 pro Tag demnach in 3 Tagen	—	0,975
Folglich wäre den 28. Jun. die Seeuhr in Avully für M. Z. zu ſpät geweſen	18	59,325
Allein nach den correſp. Höhen wäre dieſen Tag die Seeuhr auf der Aiguillette zu ſpät geweſen	22	9,77
Dahero unſere Station auf der Aiguillette öſtlicher als die Avullyer Sternwarte	3	10,445

Führe

Führe ich die Rechnung durch den Chronometer allein, ohne Beyhülfe der Seeuhr, so ergiebt sich der Meridian-Unterschied wie folget:

Den 25. Junius war der Chronometer vor der mittl. Zeit in Avully	6′ 33″,8
Der Chronom. verliert in 3 Tagen	+ 2,136
Den 28. Jun. wäre dahero der Chronom. zu früh für Avullyer M. Z. gewesen	6 35,936
Auf der Aiguillette eilte er vor	3 25,43
Dahero Meridian-Unterschied gerade wie ihn die See-Uhr angiebt	3 10,506

Hieraus sieht man nun daſs die *Länge* unserer ersten Station sehr genau ist bestimmt worden, und daſs schwerlich ein Irthum von einer halben Sekunde obwalten kann, nun war nur noch übrig *die Breite* eben so genau zu finden. Vors erste hatte ich die Mittagshöhe der Sonne so genau als möglich beobachtet, diese doppelte Sonnenhöhe durch Reflexion des künstlichen Horizonts war 134° 29′ der Irrthum des Sextanten + 3′ 20″. Nach allen Reductionen der Strahlenbrechung, Parallaxe, halben Durchmesser (es ist der untere Rand beobachtet worden) findet sich die wahre Mittagshöhe 67° 31′ 38″ und daraus mittelst der Abweichung: Die *Breite* unseres Standpuncts 45° 46′ 35″.

Hierauf wählte ich die 5 mit Sternlein bezeichneten Frühbeobachtungen, um mittelst des nunmehro bekannt gewordenen Stunden-Winkels die Breite nochmahls herzuleiten; die wahren Höhen des Mittelpuncts der Sonne waren wie folget:

1)	2)	3)	4)	5)
47°46′40″	48°16′41″	48°46′42″	49°46′43″	50°16′44″
*) 44 29 24	45 43 54	42 58 54	41 27 54	40 41 36

*) (die zustimmenden Stunden-Winkel;)

damit, und mit der Abweichung der Sonne fand ich folgende 5 Breiten:

Nach

Nach der erſten Beobachtung		45°46′ 29″	
— zweiten	—	45 46 54	
— dritten	—	45 46 43	
— vierten	—	45 46 43	
— fünften	—	45 46 38	
welche im Mittel geben			45°46′ 41″
Nach der Meridian-Beobachtung		45 46 35	
Abermahls Mittel aus beiden			45 46 38

Es ſcheint demnach, daſs auch *die Breite* ziemlich zuverläſſig beſtimmt ſey. — Wäre ich nun in Sallenche, eine kleine Stadt, eine kleine halbe Tagreiſe von Chamonix, welches unſer zweiter Standpunct war, eben ſo glücklich geweſen, ſo hätte meine ganze Operation von ziemlicher Genauigkeit ſeyn können. Unſer eigentlicher Punct in Sallenche war das auſſer der Stadt auf einer Anhöhe gelegene Haus des Herrn Doctor Boejat, welches wegen ſeines neuen rothen Ziegeldachs ſehr hervorſtach, und dahero als der andere Endpunct unſerer aſtronomiſchen Standlinie zur Meſſung der Horizontal-Winkel ſehr bequem war. In dieſem Hauſe nahm ich von früh 8 Uhr bis 9 Uhr 50′ vier und dreyſſig Sonnen-Höhen, damit muſte ich mich nun wie ich konnte behelfen; aus 12 ſolcher Sonnenhöhen ſuchte ich die Zeit zu beſtimmen. Die Reſultate die bis auf 3 Sekunden verſchieden waren, gaben mir im Mittel 3′ 49″,0 vor die Voreilung des Chronometers für Sallencher mittl. Zeit, woraus ich für Meridian-Unterſchied zwiſchen Sallenche und Avully nach der Seeuhr fand 2′ 50″, 178 öſtlicher als Avully, da nun unſere 1ſte Station 3′ 10″,4 öſtlicher als Avully befunden worden, ſo wäre Meridian-Unterſchied zwiſchen unſern beiden Stationen in runder Zahl 20″. Um die Breite zu finden, ſo combinirte ich die 34 Sonnenhöhen nach der Douweſiſchen Methode ſo lange bis ich nach vieler Diſcuſſion im Mittel für dieſelbe fand 45° 52′ 30″. Nun hatte ich auf der erſten Station l'Aiguillette folgende Horizontal-Winkel gemeſſen.

Mont

Mont Blanc mit Mont St. Nicolas	64°24′ 20″	122°46′ 10″ M. Blanc mit der Stand-Linie.
M.S.Nicolas mit d.Haus in Sallenche	58 21 50	
M. Blanc mit M. de la Rogne		18° 9′ 20″
— mit Aiguille du Goûté		9 49 50
— mit Aiguille Strattifiée		8 49 40
— mit Dôme de Tacul		16 47 30
— mit Aiguille du Midi		28 7 20
— mit Dôme de Drû		70 50 50
Aiguille du goûté mit der Strattifiée		18 39 50
Dôme de la Vallée d'Argentiere mit M. Buet		52 38 45
M. Buet mit Dôme du Drû		65 8 50
Dôme du Drû mit M. Brevent		22 12 50

Höhen der verſchiedenen Gipfel.			
Des M. Blanc	13°	5′	10″
— Aig. du Goûté	11	17	10
— — Strattifiée	12	25	25
— M. de la Rogne	10	28	50
— Dome du Tacul	11	25	40
— Aigl. du Midi	11	4	40
— Dome du Drû	8	5	55
— M. Buet	3	53	10
— M. Brevent	4	47	50

In Sallenche konnte ich mit Meſſung der Horizontal-Winkeln gar nichts vornehmen, weil bald der eine, bald der andere Gipfel des Berges in den vorüberziehenden Wolken ſtack, unſeren erſten Standpunkt konnte ich gar nicht zu Geſicht bekommen, ich konnte bloſs die Höhe einiger Berge beobachten, die noch dazu dienen können den Meſſungen des Herrn Ober-Stallmeiſters von Hardenberg, die er den 9ten Auguſt auf mein Erſuchen da vornahm, das verdiente Vertrauen zu ſchenken, er fand demnach mit ſeinem 4zölligen Sextanten:

Den

Digitized by Google

Den Mont-Blanc	mit	Dome de Drû	31°16′ 0″
—	—	Aiguille du Midi	14 17 30
—	—	Dome de Tacul	8 20 0
—	—	Aig. Strattifiée	4 52 30
—	—	Aig. du Gouté	2 21 0
—	—	M. de la Rogne	4 49 30
—	—	Mt. St. Nicolas	34 46 0
—	—	Standpunct l'Aiguillette	24 48 30

Die übrigen Berge konnte man aus dieſem Standpunct nicht erblicken, andere Vorgebürge deckten ſie.

Höhen der Spitzen.		
Mt. Blanc	10°49′ 15″	Nach mir.
	10 48 20	Herr von Hardenberg.
Mt. de la Rogne	10 23 30	Nach mir.
	10 23 0	Hr. v. H — g.
Aig. du Midi.	8 34 15	Nach mir.
	8 34 45	Hr. v. H —. g.
Aiguillette	6 47 30	Nach mir.
	6 48 0	Hr. v. H — g.
Aig. du gourée	9 51. 30	dito
Aig. Strattifiée	9 57 45	dito
Dome de Tacul	9 8 30	dito

Wenn jemals ein reiſender Liebhaber der Aſtronomie, dieſe angefangene Operation zu ihren Grad der Vollkommenheit deren ſie fähig wäre, ausführen wollte: ſo würde ich ihm ſtatt Sallenche zu ſeiner zweiten Station den Mont-St. Nicolas vorſchlagen; er würde nicht nur mehr Gegenſtände überſehen können, ſondern welches das wichtigſte iſt, mit dieſer neuen Standlinie ein ziemlich gleichſeitiges Dreyeck mit dem Mont-Blanc formiren, das Dreyeck, welches ich erhalte, iſt ziemlich ſtumpfwinklicht, auch wählten wir Sallenche bloſs, weil es auf unſerm Rückwege war, und wir keine Zeit zu verliehren hatten.

Mit

Digitized by Google

Mit dem gefundenen Meridian- und Breiten-Unterſchied der zwei Standpunkte, erſtere 5 Raum-Minuten, letztere 5′ 52″ läſst ſich die Entfernung des einen Standpunkts auf die Meridian-Linie und ihre Perpendikulär des andern Standpunkts beſtimmen. Wenn ich nun dieſen Meridian und ſeine Senkrechte durch den erſten Standpunkt L'aiguillette ziehe, ſo finde ich nach den gewöhnlichen Vorausſetzungen, den Grad zu 57013 franzöſiſchen Toiſen angenommen, das der Sallencher Endpunkt 3313,5 Toiſen von dieſem Meridian, und 5580,6 Toiſen von ſeiner Perpendikel abſtehe, damit finde ich die Entfernung der zwei Standpunkte, oder die Länge unſerer Standlinie 6490,2 Toiſen; dieſe Standlinie macht gegen Süden einen Winkel von 149° 18′ 0″ mit dem Aiguillette-Meridian, auf die Convergenz der Meridiane iſt natürlich keine Rückſicht genommen worden, weil ſie unbeträchtlich iſt, auch die ganze Operation nach der verfehlten genauen Beſtimmung von Salenche, wie auch wegen der unproportionirten Triangeln, nicht von der Delicateſſe iſt, daſs darauf Rückſicht genommen zu werden verdiente. Mit dieſer Standlinie und den gemeſſenen Winkeln, fand ich nun ferneres: Entfernung des Mont-Blanc vom erſten Standpunct 5072,3 Toiſen und vom zweiten Standpunct Sallenche 10162,0 Toiſen. Entfernung des Mt. St. Nicolas vom erſten Standpunct 6254,7; vom zweiten 6334,8. Mt. de la Rogne vom erſten Standpunct 4479,8, vom zweiten 8767,1 Aiguille du Gouté vom 1. Standpunct 4618,1; vom 2ten 9317,4, die übrigen Punkte habe ich nicht berechnet, weil ihre Dreyecke zu ſtumpf ſind, übrigens wollte ich nur den Mont blanc und Mt. St. Nicolas eigentlich beſtimmen, bei allen deme iſt zu verwundern wie genau die Charte des Herrn Pictet, die in Mr. de Sauſſure's Reiſen (voyage dans les Alpes) befindlich iſt, mit meinen Maaſſen übereinſtimmt, ich war um ſo mehr betroffen darüber, da ich dieſe Charte ganz desorientirt fand, ich fand endlich im dritten Band ein Avertiſſement woraus erhellet, daſs dieſe Charte ſich auf eine genaue trigonometriſche Meſſung gründe, und obgleich es daſelbſt heiſt: „Der Winkel dieſer Grundlinie mit der „Mittagslinie unſerer Sternwarte recht genau (bien exactement) „beobachtet, orientirte alles was davon abhängen muſste," ſo begreife ich dennoch nicht, wie es mit der Orientirung dieſer Charte

zugegangen ſeyn müſſe, dann nach derſelben läge Sallenche unter 45° 55′ der Breite, und die Station Aiguillette nur etwas weniger ſüdlicher, da ſie doch gegen 6 Minuten in der Breite verſchieden iſt, dieſe Orientirung allein ausgenommen, ſo trift alles übrige recht genau zu in den reſpectiven Lagen; — Da nun alle Diſtanzen in Toiſen bekannt ſind, ſo laſſen ſich hinwieder die Längen und Breiten aller der beobachteten Spitzen von Bergen beſtimmen. Mit der Entfernung der Aiguillette vom Mont-blanc und ihren Winkel 26° 31′ 50″ mit der durch die Station Aiguillette gezogenen Mittags-Linie, findet man ferners: Abſtand des Mont-blanc von dieſem Meridian 2265,7 Toiſen und von ſeiner Perpendikular 4538,1 T. welches 13″,6 in Zeit weſtlicher, als die Aiguillette giebt, dahero Meridian-Unterſchied des Mont-blanc öſtlicher als Avully 2′ 56″,8. In der Breite findet man ferner einen Unterſchied von 4′ 46″ Mont-blanc ſüdlicher als Aiguillette, und da dieſe auf 45° 46′ 38″ feſtgeſetzt worden, ſo wäre die Breite des Mont-blanc 45° 41′ 52″. Eben ſo finde ich die Breite des Mt. St. Nicolas 45° 46′ 44″ Meridian-Unterſchied mit Avully 2′ 32″,3 —

Nunmehro laſſen ſich auch die Höhen der Berge beſtimmen; mit der Entfernung des Mt. Blanc von der Aiguillette 5072,3 Toiſen, und den daſelbſt beobachteten Höhen-Winkel 13° 5′ 10″ findet man Höhe des Mt. Blanc über die Aiguillette = 1179,0 Toiſen.

Dr. Paccard giebt der Aiguillette eine Höhe ungefehr 700,0 Toiſen über der Prieuré

Mr. de Sauſſuré macht die Prieuré über der Mittländ. See 524,0.

Demnach Höhe des Mt. Blanc über der Mittelländ. See . . 2403 Toiſen,

Nach Hrn. Sauſſure's letzten Reiſe und Barometer Beobachtungen 2424 —

Nach des Cheval. Schuckburgh's trigonom. Meſſung 2450 —

Nach Hrn. de Luc's dito dito 2391.

Nach Dr. Paccards Barometr. Beobachtung auf der Spitze des Mont blanc den er den 8. Aug. 1786 beſtiegen hatte, wäre die Höhe

Digitized by Google

Höhe dieſes Bergs nach Hrn. de Lucs Berechnungs-Methode gar 2720 Toiſen, ſein Barometer ſoll 14 Z. 9 Lin. $\frac{5}{10}$ geſtanden haben. Hrn. Sauſſure Barometer ſtand den 3ten Auguſt 1787 3 Schuh unter der äuſſerſten Spitze des Mt. Blanc 16 Zoll 0 Lin. $\frac{144}{1000}$ nach aller Correct. für die Condenſation des Queckſilbers durch die Kälte; in denſelben Augenblick ſtand der Barometer in Géneve 13 Toiſen über den Genfer-See 27 Z. 2 Lin. $\frac{1085}{1000}$. Der Thermometer auf dem Mt. Blanc war 2°,3 unter dem Gefrier-Punct, in Geneve 22°,6 darüber. — Daſs meine Beſtimmung der Höhe des Mt. Blanc ſo nahe kommt, iſt vielmehr einen glücklichen Zufall zuzuſchreiben.

Mit der Entfernung des Sallencher Standpuncts 10162,0 Toiſen vom Mt. Blanc und den daſelbſt beobachteten Höhen-Winkel 10° 48′ 30″ findet man ferner: Höhe des Mt. Blanc über der Sallencher Anhöhe 1942,0 Toiſen. Mit der Diſtanz von Sallenche zur Aiguillette 6490,2 und den beobachteten Höhenwinkel 6° 47′ 30″ findet ſich Höhe der Aiguillette über den Sallencher Punct 772,9 Toiſen.

nun aber iſt der Mt. Blanc höher als Sallenche befunden worden 1942,0

dahero Mt. Blanc höher als Aiguillette 1169,1

allein oben iſt immediat aus dem Standpunct ſelbſt gefunden worden 1179,0

daher ein Unterſchied von 10 Toiſen.

Mit den Entfernungen des Mt. de la Rogne von den zwey Standpuncten 4479,8 T. und 8767,1 T. und ihren beiden Höhenwinkeln 10° 28′ 50″ und 10° 23′ 30″ findet ſich die Höhe des Mont de la Rogne über der Aiguillette 828,7 Toiſen

und über den Sallencher Punct 1607,7

Nun aber iſt die Aiguillette höher als Sallenche befunden worden 772,9

Hieraus folgte daſs der M. de la Rogne über Sallenche erhoben wäre 1601,6

Aber hier neben haben wir unmittelbar gefunden 1607,7

Folglich nur ein Unterſchied von 6, Toiſen

Ich übergehe die übrigen Berge, weil ihre Entfernung aus ſehr ſtumpfwinklichten Dreyecken berechnet, ſehr unzuverläſſig ſind; aus dem angeführten erhellet aber ſattſam, wie weit dieſe Methode an ſeinem Orte brauchbar wäre, um die geographiſche Lage der Oerter zu beſtimmen, davon man gar nichts bekannt hat.

Den 5ten Junii reiſten wir von Geneve nach Gotha ab, auf dieſer Route konnten wir nichts anderes als die Längen von Lauſanne, Bern und Tübingen beſtimmen, die Breiten konnten wir nirgend beobachten, die Längen ſind alle aus einzelnen Sonnenhöhen beſtimmt, dahero können ſie 4 bis 5 Sekunden ungewiß ſeyn, bei der Beſtimmung von Bern allein iſt eine gröſsere Ungewißheit, weil keine Breite von dieſer Stadt beſtimmt iſt, und ich ſolche bloſs aus Charten entlehnen muſste, um den Stundenwinkel zu berechnen, ich nahm ſie zu 46° 23′ an. Aus 10 einzelnen Sonnenhöhen fand ich die wahre Zeit von Lauſanne und damit und mittelſt der Seeuhr: Meridian-Differenz mit Paris 17′ 48″,3. die Conn. des tems macht ſie 17′ 41″ und iſt mit * bezeichnet. Die Länge von Bern in Zeit von Paris gerechnet fand ich aus 6 Sonnenhöhen 21′ 30″, 6, eben ſo von Tübingen aus 6 Sonnenhöhen 27′ 42″, 7, von dieſer Stadt giebt Herr Caſſini de Thury durch ſeine Triangel-Meſſung den Meridian-Unterſchied (Connoiſſ. des tems 1789) 26′ 50″ an, und ich erſtaunte nicht wenig einen ſo groſsen Unterſchied zwiſchen ſeiner und meiner Beſtimmung wahrzunehmen. Herrn Vikarius Wurm Angabe (Jahrbuch 1788. pag. 188.) weicht nur 2″ von der meinigen ab, ich glaube demnach daſs man mit der Beſtimmung der Länge von Tübingen ziemlich zufrieden ſeyn darf.

Aſtro-

Digitized by Google

Aſtronomiſche Beobachtungen, auf der Königlichen Sternwarte zu Paris im Jahr 1786 angeſtellt, nebſt einigen Bemerkungen.

Vom Herrn Grafen *von Caſſini*, Director der Königl. Sternwarte und Mitglied der Königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris. *)

Unter den mannigfaltigen Gegenſtänden welche in dieſem Jahr (1786) die Aufmerkſamkeit der Aſtronomen beſonders verdienen, rechne ich die gelehrte Unterſuchung eines unſerer ſcharfſinnigſten Geometer, über die Theorie des Saturns und die glücklichen Verſuche, welche im Cabinet des Königs zur Vervollkommnung der Teleskope angeſtellt worden. Die Geometrie und Optik dienen der Aſtronomie wie die Vernunft und das Geſicht dem Menſchen, die erſtere erklärt, beurtheilt und ergründet das was durch das letztere entdeckt und dargeſtellt wird.

Während daſs die vereinigte Bemühungen der Geometer und Aſtronomen auch den ſo lange rebelliſchen Mond dem Geſetz der wechſelſeitigen Anziehung unterwarfen, ſchien *Saturn* davon gänzlich ausgeſchloſſen zu ſeyn und eine unerklärbare ſcheinbare Un-

*) Der Herr Graf hatten die Güte, mir unterm 1 Jun. 1787 zu überſchicken: (Extrait des Obſervations aſtronomiques & phyſiques, faites par Ordre de Sa Majeſté à l'Obſervatoire Royal en l'année 1786. (Sous le Miniſtère de M. le Baron de Breteuil — M. le Comte de Caſſini Directeur, Mrs. Nouet, de Villeneuve & Ruelle, Elèves) 60 Seiten in 4to, woraus ich hier einige Beobachtungen und Bemerkungen mitheile.

Bode.

Digitized by Google

gleichheit des Laufs zu haben, die eine ganz eigene wirkliche Verrückung dieſes Planeten vermuthen lieſs. Dies war wenigſtens die Meinung einer unſerer berühmteſten Aſtronomen in der Ankündigung welche er davon im Jahr 1764 machte (S. Mem. de l'Acad. Année 1765 p. 361), allein *Herr de la Place* hat kürzlich in ſeinen neuen Unterſuchungen über die Theorie dieſes Planeten, durch eine tiefſinnige Anwendung und Auseinanderſetzung der Grundregeln und Geſetze der Anziehungskräfte, bewieſen, daſs dieſe Verrückung des Saturns nicht ſtatt findet. Er hat in den Elementen der Bahnen vom ♄ und ♃ beträchtliche Ungleichheiten entdeckt, deren Perioden über neun Jahrhunderte hinaus gehen und welche die Urſache der groſſen Abweichungen ſind, die die Aſtronomen in der Bewegung dieſer beyden Planeten beobachtet haben. Seine Analyſe hat ihn auf Formeln gebracht, vermittelſt welcher er die ältern und neuern Beobachtungen des ♄ und ♃ mit einer ſolchen Genauigkeit darſtellt, die ſowol die Richtigkeit als Nothwendigkeit der beträchtlichen Aequationen zeigt, die er in ihrer Theorie herausgebracht hat. Die bemerkten Ungleichheiten des ♄ Laufs alſo, die man bisher aus dem Geſetze der allgemeinen Anziehung nicht erklären konnte, haben eine neue Beſtätigung dieſes vortreflichen Geſetzes dargelegt. Dieſe Arbeit des Herrn de la Place macht ihm um ſomehr Ehre, da Herr Euler ſelbſt, in der Preisſchrift von 1748 die Beobachtungen des ♄ nur bis zu 9 Min. darſtellen konnte, ſtatt daſs die Theorie des Herrn de la Place nie über 2 Min. davon abweicht.

Der ſinnreiche Gedanke des Herrn Abt von Rochon, die Platina bey den Spiegeln der Teleskope anzuwenden und der glückliche Verſuch, welchen er davon bey Verfertigung eines $5\frac{1}{2}$ füſsigen Teleskops gemacht, verſpricht uns einen neuen Grad der Vollkommenheit dieſer Inſtrumente, welche den Erfolg des Herrn Herſchels in Bearbeitung der Spiegel aufs höchſte zu treiben ſcheint. Die Unverderblichkeit dieſes neuen Metalls ſichert den Teleskopen von Platina einer beſtändigen Dauer. Dieſer Vortheil iſt um ſo viel wichtiger, da die bisher zu den metallenen Spiegeln angewendete Maſſe nicht lange den Säuren und den Wirkungen der Luft wiederſtehen konnte. Die Platina wird ſo gar durch Scheidewaſſer nicht

Digitized by Google

nicht angegriffen, ist einer vollkommenen Politur fähig und verliert dieselbe nie. Dieses Metal scheint sonst auch ein der Deutlichkeit der Gegenstände sehr angemessenes Licht zu geben.

Wir haben das neue Teleskop von Platina mit einem sehr guten Teleskop vom Dollond von gleicher Stärke verglichen und ersteres einen völlig ausgemachten Vorzug vor dem letztern einräumen müssen. Herr Abt von Rochon wird nächstens die Mittel öffentlich bekannt machen, die er angewendet hat, so wol zur Schmelzung der Platina zu gelangen als dieses Metal für die Spiegel zu bearbeiten. Dies war die gröste Schwierigkeit bey der Anwendung dieses Metals zu den Teleskopen. Man erwartet diese Nachricht mit Ungeduld, so wie die Vollendung eines Spiegels von Platina von 20 Fuss Brennweite, den der Herr Abt vom Herrn *Carrochez* einen der berühmtesten Künstler in diesem Fach, verfertigen läßt.

Im Junii habe ich die Solstitialhöhe des obern ⊙ Randes beobachtet 64° 53′ 57″,6. Woraus folgt: Die scheinbare Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 59″ Die wahre 23° 27′ 55″,2. Im Septemb. fand ich die Meridianhöhe des obern Sonnen-Randes den 22sten 41° 36′ 47″,2. Hieraus folgt: Wahre Abweichung des Mittelpuncts 0° 10′ 1″,5 Zeit des Aequinoctiums 10 Uhr 15′ 51″ Ab.

Beobachtete Oerter der Planeten.

Merkur.

1786.	W. Z. U. M. S.	Länge. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	Fehler der Tafeln. In der Länge. M. S.	In der Breite. M. S.
April 13	1 12 13,3	1 13 21 7	2 46 9 N	+ 0 39	+ 0 0
— 14	1 12 6,2	1 14 15 30	2 50 10	+ 0 33	+ 0 0
Julius 23	1 24 57,7	4 21 24 31	1 6 23	— 0 35	— 0 34
— 28	1 34 13,6	4 29 6 44	0 29 2	— 0 18	— 0 26

Digitized by Google

Venus.

1786.	W Z	Länge.	Breite.	Fehler der Tafeln. In der Länge.	Fehler der Tafeln. In der Breite.
	U. M. S.	Z. G. M. S	G. M. S.	M. S.	M. S.
April 13	0 23 12,7	0 29 29 30	0 51 47 S.	+ 1 7	- 0 9
— 25	0 35 32,7	1 14 18 58	0 26 46	+ 1 20	+ 0 5
May 2	0 43 22,8	1 22 56 51	0 10 7	+ 1 31	— 0 3
— 19	1 4 8,5	2 13 49 36	0 31 35 N	+ 0 51	+ 0 7
Junius 1	1 20 51,5	2 29 45 1	1 1 3	+ 1 17	+ 0 10
— 26	1 49 22,3	4 0 11 39	1 37 14	+ 1 1	+ 0 11
Julius 17	2 5 40,7	4 25 32 47	1 35 33	+ 0 40	+ 0 25
Aug. 3	2 14 50,5	5 15 52 31	1 8 38	+ 0 3	+ 0 35
— 24	2 25 21,4	6 10 40 0	0 6 6 N	+ 0 20	+ 0 15
Sept. 7	2 33 44,2	6 26 54 30	0 48 17 S	— 0 7	— 0 2
— 23	2 45 42,5	7 15 6 31	1 55 28	+ 0 38	— 0 28
Octob. 16	3 5 10,2	8 10 6 29	3 19 25	— 0 9	+ 0 28
— 28	3 13 4,5	8 22 16 23	3 46 34	— 0 59	+ 0 34
Dec. 24	1 13 10,8	9 20 11 40	1 44 55 N	— 6 46	+ 0 38

Mars.

Febr. 24	6 8 35	2 12 5 35	2 13 33 N	— 1 50	+ 0 23
März 10	5 44 22,4	2 18 26 49	2 6 47	— 1 22	+ 0 18
April 1	5 13 8,2	2 29 28 48	1 55 42	— 1 18	— 0 2
— 15	4 55 0,7	3 6 58 8	1 48 59	— 1 19	+ 0 12

Jupiter.

May 28	21 56 22	1 7 24 18	1 1 51 S.	— 5 24	— 0 34
Junius 8	21 20 33,5	1 9 46 38	1 2 22	— 5 33	— 0 38
Julius 12	19 25 34,3	1 16 9 56	1 5 22	— 5 38	— 0 42
Aug. 3	18 10 39,1	1 19 10 9	1 8 25	— 6 9	— 0 37
— 25	16 55 26,5	1 20 56 13	1 11 47	— 6 31	— 0 48
Sept. 19	15 26 3,6	1 21 5 37	1 15 32	— 7 47	— 0 45
Octob. 13	13 52 8,5	1 19 23 35	1 18 10	— 7 2	— 0 49
Nov. 8	11 58 57,3	1 16 7 32	1 17 16	— 6 54	— 1 5
Dec. 2	10 3 58,7	1 13 7 36	1 13 17	— 6 17	— 0 59
— 30	7 56 4,8	1 11 18 54	1 5 39	— 5 38	— 0 53

Saturnus.

Junius 5	16 21 42,3	10 16 56 49	0 54 2 S.	— 7 48	— 0 29
Julius 1	14 30 36,4	10 16 1 44	0 58 7	— 7 53	— 0 27
Aug. 2	12 14 5,4	10 13 54 42	1 1 42	— 7 47	— 0 40
— 25	10 41 12,1	10 12 14 43	1 3 9	— 7 21	— 0 42
Sept. 10	9 39 27,2	10 11 17 14	1 3 25	— 7 38	— 0 52
Octob. 5	8 6 2,3	10 10 26 12	1 3 21	— 7 17	— 0 43
— 28	6 39 18,9	10 10 32 0	1 2 37	— 7 10	— 0 46
Nov. 13	5 39 3	10 11 7 24	1 2 24	— 6 39	— 0 30
Dec. 2	4 24 49,2	10 12 19 36	1 2 0	— 6 34	— 0 41

Her-

Digitized by Google

Herſchel. (Uranus.)

1786.	W. Z. U M. S.	Länge. Z. G. M S.	Breite. G M. S.	Fehler der Taf ln. In der Länge. M. S.	In der Breite. M. S.
Januar 2	12 27 29,9	3 19 12 28	0 28 57 N	— 0 17	+ 0 18
— 19	11 10 55,2	3 18 28 11	0 28 58	— 0 31	+ 0 10
Febr. 16	9 13 28,5	3 17 26 20	0 28 58	— 0 13	+ 0 16
März 10	7 49 0,5	3 16 55 44	0 28 23	— 0 27	— 0 3
Octob 29	17 32 12,1	3 25 35 54	0 29 56	— 0 15	+ 0 2
Nov. 13	16 32 2,	3 25 31 2	0 30 35	— 0 13	+ 0 11
Dec. 29	13 6 57,7	3 24 10 53	0 31 30	— 0 19	— 0 5

Beobachtete ☿ W. Z.	Länge in ☿	Breite in ☿
☿ 7 Nov. 22 U. 13′ 50″	1 Z. 16° 12′ 7″	1° 17′ 26″ S.
♄ 5 Aug. 14 33 12	10 13 40 48	1 2 2 S.
☉ 8 Jan. 10 48 46	3 18 56 55	0 29 4 N.

Beobachtete Bedeckungen der Sterne vom ☾.

Eintritte.			U.	M.	S.	Eintritte.			U.	M	S.
θ	♈	4 Feb.	9	11	47,9	43	♌	2 Jun.	10	4	25,7
*	♉	2 Apr.	9	30	2	*	♑	30 Oct.	6	50	29,2
118	♉	3 —	8	11	1,9	*	♑	30 —	6	56	54,2
*	♉	3 —	9	0	2,6	π	♌	12 Nov.	17	20	12,7
125	♉	3 Apr.	11	2	50,1	λ	♑	24 Dec.	5	33	12,9

Beobachtete ♃ Trabanten-Verfinſterungen.

	U.	M.	S.	W.Z.	
Januar	2	6	6	15,0	Austr. II. viele Dünſte.
—	13	8	25	1,7	— I. — —
—	19	6	40	8,3	— I. ziemlich gut Wetter.
Aug.	10	12	13	0	Eintr. II. wenig günſtiges Wetter.
—	—	14	41	7	Austr. II. ziemlich günſtiges Wetter.
Sept.	4	9	28	11,6	Eintr. II. viele Dünſte.
—	4	12	24	40,8	— I. ziemlich günſtiger Himmel.

	U.	M.	S.			
Sept.	11	12	8	25,7	Eintr.	II. wenig günſtiges Wetter.
—	20	10	45	58,5	—	I. ſchön Wetter.
Octob.	11	16	33	43	—	I. — —
—	13	11	3	2	—	I. etwas dunſtig.
—	13	12	6	53	—	II. — —
—	22	7	27	3	—	I. viele Dünſte.
—	22	13	56	20	—	III. etwas dunſtig.
—	27	14	53	10	—	I. ſchön Wetter.
—	29	9	20	10	—	I. Dünſte.
—	29	17	55	42	—	III. ziemlich gut Wetter.
Nov.	12	15	18	33	Austr.	I. etwas Dünſte.
—	25	6	21	11	—	II. viele Dünſte.
—	28	13	31	42	—	I. ziemlich gut Wetter.
Dec.	2	8	54	25	—	II. ſchön Wetter.
—	4	13	54	19	Eintr.	III. einige Dünſte.
—	—	15	31	51	Austr.	III. ziemlich gut Wetter.
—	14	11	43	14	—	I einige Dünſte.
—	23	8	3	31	—	I. viele Dünſte.
—	30	9	54	57,4	—	I. etwas dunſtig.

Im Herbſt dieſes Jahres (1787) erhielt ich vom Herrn Graf v. Caſſini auch den Extrait der im Jahr 1785 auf der Königl. Sternw. angeſtellten aſtron. u. phyſik. Beobachtungen. B.

Ueber die Sonnen-Finſterniſs v. 15. Jun. u. d. Elemente d. Bahn d. Komet. v. Jahr 1787, nebſt andern aſtronom. Beobachtung. u. Nachr.

Vom Herrn *Mechain*, aus einem Schreiben deſſelben vom 17. Sept. 1787.

Bey der Sonnenfinſterniſs vom 15. Jun. dieſes Jahrs war das Wetter ſehr ungünſtig, und die Wolken verhinderten uns das Ende derſelben zu ſehen. Ich habe nur den Anfang und 12 bis 15 Abſtände der Hörner gegen die Zeit des Mittels der Finſterniſs beobachten können, nebſt Bedeckungen einiger Sonnenflecken.

Ich

Digitized by Google

Ich beobachtete den Anfang zu Paris um 4 U. 27′ 31″½

Zu Greenwich Herr *Maskelyne* 4 11 31

Hr. *Bernard* zu Marseille den Anfang 4 53 8 der Sonnenrand undeutlich,

Das Ende 6 17 10½ sehr genau.

Ich habe den letztern Kometen *) bis zum 21sten May des Morgens nach seinem Durchgange, an der Westseite der Sonne beobachtet. Die schlimme Witterung hatte mich verhindert ihn in seinem niedersteigenden Knoten zu sehen, wie ich ihn im Anfange des Aprils in seinem aufsteigenden bemerkte, dies würde sehr interessant gewesen seyn. Herr Bernard hat diesen Kometen zu Marseille noch den 26sten May des Morgens beobachtet, da ich ihm Nachricht davon gegeben, allein seine nordliche geocentrische Breite war noch 4° 9′ 1·1″ und die heliocentrische 5° 55′

Hier erfolgen die Elemente der Bahn, welche der Hr. Präsident von Saron nach allen unsern Beobachtungen berechnet hat.

Ort des aufsteigenden Knoten	16° 51′ 35″ ☋
Neigung der Bahn	48 15 51
Ort der Sonnennähe in der Bahn	7 44 9 ♈
Logarithm. des Abstandes der Sonnennähe	9,5427145

Durchgang durch die Sonnennähe den 10. May um 19 U. 58′ mittl. Zeit zu Paris.

Die eigene Bewegung, rückgängig.

Dieser Komet muss sich in der Südlichen Hemisphäre weit besser gezeigt haben. Vielleicht erhalten wir noch vom Vorgebürge der guten Hoffnung, von den Inseln de France und Bourbon oder von Indien Beobachtungen desselben.

Seit

*) S. Jahrb. 1790. Seite 183.

Digitized by Google

Seit meinem letztern Schreiben habe ich folgende Bedeckungen einiger Fixſterne vom Monde beobachtet:

1787. den 2. Aug. Eintritt des 19. ♓ 12 U. 18′ 4″ W. Z. gut.
Austritt 13 U. 7′ 11″ auf 1 bis 2″.
6. Aug. Austritt ♌ 11 U. 10′ 40″.
23. Aug. Eintritt des 734ſten Sterns nach Mayers Verz. 8 U. 56′ 36″.

Ich reiſe Morgen, auf Ordre des Königs, nach England mit dem Herrn Grafen von Caſſini, um gegenſeitig vom Pas de Calais aus, die Verbindung der in Frankreich gemeſſenen Triangel mit denjenigen zu bewerkſtelligen, welche der General Roy von Greenwich bis zur See-Küſte gemeſſen hat. Der Endzweck dieſer Operation iſt eine trigonometriſche Beſtimmung der Lage der Königl. Sternwarten von Greenwich und Paris gegen einander. *)

Wir werden hierauf nach London und der dortigen Gegend reiſen, um einige engliſche Gelehrte und die berühmteſten Sternwarten zu beſuchen. Ich rechne mir es auch zu einem groſſen Vergnügen *Herrn Herſchel* kennen zu lernen und ſeine Teleskope in Augenſchein zu nehmen. Wenn uns die Witterung günſtig iſt, ſo werden wir gegen Martini wieder in Paris ſeyn.

Herr de la Place hat die Theorie des Saturns ſo genau berichtigt, daſs ſie mit allen ſeit dem Ende des vorigen Jahrhunderts beobachteten Gegenſcheinen bis auf wenige Sekunden zutrift, und ſehr ſelten geht der Fehler auf eine Minute. Er bearbeitet jetzt auf gleiche Art die Theorie des Jupiters. Dadurch werden wir von dieſen beyden Planeten ſehr genaue Tafeln erhalten, ſo wie auch von den Jupiters-Trabanten, vornemlich vom 1ſten und 2ten.

*) Im Nov. d. J. ſchickte mir der Herr Präſident und Ritter *Banks*, folgende ſich auf dieſe Unternehmung beziehende Schriften des Herrn General *Roy* 1. An Acount of the mode propoſed to be followed in the Trigonometrical Operation, for determining the relative Situation of the Royal obſervatories of Greenwich and Paris, with obſervations on the Magnitude and figure of the Earth Lond. 1787. 44 Seiten in 4to mit einer Charte von dieſen Triangeln 2. Supplement to Maj. Gen. Roy's Paper 10 Seiten in 4to.
B.

Ver-

Digitized by Google

Verzeichniſs von tauſend neuen Nebelflecken und Sternhaufen, vom 7. Sept. 1782. bis 26. April 1785. entdeckt,

vom Hrn. Doct. W. Herſchel, Eſq.

(Reducirt und nach gerader Aufſt. und Abw. für das Jahr 1786 berechnet.)

S. Jahrb. 1790 Seite 253.

Erſte Claſſe. Glänzende Nebelflecken.

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.
g h m	37 42	0 28 S.	r ν h m.	157 49	13 32 N
g r K	134 43	7 55 N	h k	159 55	14 31 N
C	150 40	4 28 N	(ein. v. 2,4' diſt.	184 13	14 15 N
C	150 47	4 36 N	ν h m. (II,41	165 52	13 58 N
k i r f	167 56	17 45 N	i	189 22	8 31 N
5			30		
h m	206 19	6 16 N	ν h m f	185 47	8 36 N
g r	187 38	9 6 N	h K	186 29	8 27 N
i r f	189 24	9 39 N	ν h m; f	179 23	11 34 N
a K 3	186 29	2 31 N	k h K,	201 41	9 58 N
z' l 1½' b	188 5	3 10 N	h m 9' l	181 12	14 12 N
10			35		
h m	179 58	19 33 N	zwey, a	186 16	13 27 N
k h m f	184 21	15 56 N	ν h m, ν a	185 48	8 51 N
h 7' l	163 43	1 7 N	ν h m, f K	189 19	4 37 S
3 od. 4' l	187 55	1 6 N	K	193 15	4 21 S.
4 od. 5' l.	188 35	0 41 N	40		
15			i r, h m	190 5	5 17 S.
i	190 22	0 4 S.	i r, h m	194 40	6 41 S.
zwey	159 8	13 42 N	ν h m, 5' l	187 9	10 27 S
zwey	159 15	13 45 N	K	261 24	23 48 S.
h m	179 52	18 13 N	r, ν h m	255 48	27 51 S.
a	168 22	12 31 N	45		
20			r f	257 40	26 9 S
r	172 32	12 39 N	i *	280 19	8 56 S.
k	183 31	12 51 N	r, h m	257 46	17 35 S.
k v a	184 31	12 49 N	h m, f	267 26	30 1 S.
r bey a*	187 21	11 20 N	ν h m, r	272 32	30 27 S.
— 2 *	190 18	12 28 N	50		
25					

Digitized by Google

Erſte Claſſe Glänzende Nebelflecken.

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M	Abweich. G. M.
r v h m	274 30	25 41 S.	k	179 51	31 37 N
h m, f, r	312 34	15 18 N	r, v h m	181 39	39 48 N
v a f	336 46	53 9 N	h	182 16	30 50 N
r, v h m	14 7	38 29 N	75		
v a, 4′ l 2′ b	343 33	11 10 N	g, a	183 24	51 7 N
55			g, h m	183 51	32 22 N
(zwey 1′ dift.	140 3	22 26 N	v h m	142 41	73 17 N
k h m	51 22	29 43 S	r, v h m	149 23	74 30 N
h m, a	135 40	23 20 S	k, i ellipt.	152 42	73 59 N
a, h m, k	49 22	22 5 S.	80		
60			g, bey 2*	157 56	25 58 N
i, k	142 55	2 43 S	g, h m	174 30	28 14 N
g, a, h m	25 8	10 47 S.	i r, v h m	185 7	26 58 N
r, v h m, 1′	37 29	9 11 S.	i, r, 8′	189 58	26 41 N
v h m a	38 52	8 28 S.	g	195 16	24 4 N
i, r, 2′ K	183 17	17 36 S.	85		
65			g. h m	153 49	29 37 N
i, v h m	135 18	13 53 S.	g, h m	162 6	30 7 N
i, v h m 3′	175 56	12 49 S.	g, i, r, h m	168 51	29 7 N
r, v h m	191 59	13 58 S.	k, a	181 51	29 23 N
i, r	192 23	13 88 S.	g, r	182 18	30 25 N
i, h m	214 38	5 1 S.	90		
70			a, h K	184 21	29 47 N
k, h	222 23	6 36 S.	g, 12′ mit 4*	186 21	29 9 N
a, v h m	154 12	30 37 N	g	191 2	30 7 N

Zweite Claſſe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

g, a h m	327 40	21 51 S.	r, f	181 38	16 29 N
i, k, h m	345 5	29 42 S.	g, a, f	188 11	17 37 N
a, g, zw. 2*	5 6	9 48 S	v h m, f	169 29	10 38 N
r, h m, C	20 32	8 11 S.	a	174 18	9 6 N
k, h m	37 7	0 10 N	r	186 37	10 46 N
5			15		
k, C, zw. 3*	36 53	0 6 S.	k, r	161 5	8 52 N
i, h m	64 57	0 23 N	a	181 33	8 23 N
k, f	64 57	0 13 N	k	184 39	9 0 N
k, f	64 58	0 12 N	k, r	187 38	8 54 N
a, h m, f	357 9	13 37 N	k	188 6	8 27 N
10			20		

Digitized by Google

Zweite Classe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

Beschreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beschreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich. G. M.
h, g	191 4	9 14 N	i, 3′	184 26	18 18 N
k	197 44		(1′ dist. f	138 16	12 33 N
a	184 3	3 37 N	e, C, C, b, 3*	146 42	11 22 N
g	190 48	3 18 N	k	179 20	11 38 N
g, r, h m	198 52	3 12 N	60		
25			a		
g	184 17	7 45 N	(r	182 30	12 37 N
r	215 31	9 3 N	a	182 59	12 59 N
(2′ dist.	152 58	21 14 N	k	183 36	12 25 N
h, f	167 17	19 20 N	k	184 20	12 18 N
30			65		
g, f, a	187 11	0 39 N	h	185 24	12 21 N
k, h m	167 36	4 9 N	k	185 39	12 31 N
g, r, h m	167 43	4 22 N	h	186 27	12 30 N
k	182 51	5 9 N	r h m, f	187 34	11 22 N
v h m	184 33	4 46 N	k	187 57	12 32 N
35			70		
g, i, 6′ 14′ b	185 11	5 7 N	k	188 16	12 25 N
a, y h m	185 41	3 51 N	k a	189 7	12 14 N
g, i, f	187 52	3 53 N	k	190 3	12 5 N
2 *	188 29	4 26 N	(r a) 10′ dist.	190 25	12 26 N
h m	140 32	11 7 N	75		
40			a, h m, f	232 8	12 48 N
a	159 18	13 39 N	a, f, bey *	157 36	14 52 N
k	164 41	11 55 N	f	158 43	14 52 N
g, i	150 24	23 49 N	g, r, f 5′	215 42	10 52 N
(zwey, f, a	151 30	22 58 N	a, f, 3*	129 18	19 52 N
45			80		
k, f	156 18	23 11 N	f	159 13	18 20 N
a mit 3 *	160 24	24 5 N	k, a f, bey *	160 59	18 26 N
h m, 1*	129 58	19 46 N	f	179 53	17 18 N
h m, f	166 4	19 16 N	k, r, f	183 4	17 2 N
g, r	166 27	19 13 N	k	183 18	17 55 N
50			85		
k, r	166 27	19 13 N	k	183 18	17 55 N
k, a, h m	167 19	19 30 N	k, h m, f	183 44	16 43 N
a, f	168 12	18 57 N	k, h m, f	183 52	17 23 N
k, r	169 17	18 5 N	k, h m, f bey *	184 6	18 36 N
f	183 40	19 23 N	h m, f bey *	184 41	18 13 N
55			90		

Digitized by Google

Zweite Claſſe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

Beſchreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beſchreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich. G. M.
k	185 3	17 58 N	g, a, f	188 18	14 19 N
k	185 11	17 52 N	k, r, f	188 26	14 47 N
k	185 33	17 25 N	r, f	189 13	15 2 N
k	186 3	16 41 N	h m, r, f	195 32	13 47 N
a	189 41	16 22 N	i, f	229 49	13 43 N
95			130		
h m, f	231 44	17 18 N	g, r	160 16	6 54 N
k, f, bey 2 *	234 23	18 31 N	a, h m, f	176 16	7 56 N
g, i, v h m 5'	145 14	17 41 N	k, a	180 38	8 14 N
k	158 55	15 7 N	a	180 54	7 2 N
f	162 7	16 1 N	k, a	181 16	7 40 N
100			135		
k, v h m	162 15	14 59 N	k, i, f	181 25	8 41 N
r, h m, f	165 57	15 58 N	f	181 43	7 53 N
k, a f, a*	172 14	16 33 N	k	182 4	7 22 N
k, r, f, K	173 43	14 58 N	(2 k	182 10	7 2 N
r, v h m. f	180 18	14 85 N	2 k		
105			140		
g	180 45	14 36 N	3 Nebelfl.		
g	181 12	15 5 N	der letzte iſt	183 7	7 80 N
a, f	181 17	15 3 N	der gröſste.		
f	181 24	14 11 N	der gröſst. von 2	183 29	8 41 N
k, f	182 6	16 2 N	k, a	184 5	7 6 N
110			145		
(2' diſt. r, f / a, f	182 37	15 47 N	g	184 15	7 25 N
a, f	184 1	16 14 N	a, f	185 52,	7 39 N
a, f	184 50	14 36 N	r, h m	187 42	8 30 N
zwey f	184 48	14 44 N	i, f	187 48	8 52 N
115			faſt r	215 0	8 17 N
zwey f	184 48	14 44 N	150		
f	184 54	15 11 N	i, f	242 9	7 58 N
k	185 12	15 37 N	a, f	169 17	10 42 N
f	186 0	16 40 N	(zwey 5' diſt. C	172 49	11 29 N
g, f	186 4	15 45 N	a	184 3	10 48 N
120			155		
(zwey k	184 35	14 29 N	a, f	184 25	11 2 N
(von 3 die 2	184 57	13 37 N	a, h m f	184 40	9 59 N
weſtl. k	184 57	13 37 N	faſt r, f	185 37	9 50 N
k, f	187 59	14 33 N	k, faſt Sterne	168 46	18 1 N
125			g, r, h m	168 52	18 22 N
			160		

Digitized by Google

Zweite Classe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.
r, h m	172 16	18 53 N	k, r, f	216 43	25 37 S.
i, r	176 5	13 8 N	i, f	268 29	25 0 S.
k	180 47	14 21 N	a	268 11	27 48 S.
k, a	180 51	13 21 N	r, h m, f	267 30	8 55 S.
a	180 56	14 21 N	f, h	267 43	30 1 S.
165			20		
k	182 9	14 1 N	h m, f	269 48	31 49 S.
zwey, a	183 41	13 57 N	f, nebl. **	297 6	28 47 N
k	183 56	13 48 N	i, a, h m.	313 34	29 4 N
f	184 8	13 57 N	k	272 42	23 20 S.
170			i, h m	274 36	23 37 S.
Drey k	184 17	13 28 N	205		
i	184 36	14 24 N	k, f	310 34	31 17 N
g	185 54	14 17 N	g, r, v h m.	329 36	30 20 N
175			g, r, v h m	353 15	24 57 N
f	188 6	12 31 N	i, f	7 30	24 17 N
h m, f	213 16	15 35 N	bey *	11 29	29 14 N
zwey f, k	231 4	15 59 N	210		
g, i	184 28	0 46 S.	a, h m, 2 *	35 22	29 33 N
180			a, v h m, 2*	342 39	28 23 N
a, f	189 2	1 31 S.	r, h m	354 1	29 0 N
a, f	189 19	2 10 S.	a *	10 58	28 20 N
g, a, v h m	187 2	4 9 S.	215		30 25 N
g, a, f	187 34	3 57 S.	Drey untereinander, r	13 54	31 21 N
k, i, bey *	194 26	4 13 S		14 9	32 2 N
185			zwey	14 41	32 2 N
g, r, f	190 44	5 28 S.	220		
f	190 53	5 42 S.	a, f, $1\frac{1}{2}$' l	26 2	32 0 N
g, a, f	193 26	5 22 S.	a, f, $1\frac{1}{2}$' l	26 17	22 15 N
r, v h m, bey*	194 19	5 40 S.	r	27 2	30 23 N
i, r, f	192 58	6 54 S.	r, h m	14 19	34 33 N
190			k, r	32 10	32 12 N
r, f, bey **	193 7	10 21 S.	225		
a	224 28	10 33 S.	h m, ellipt.	349 27	20 50 N
f, h m	197 1	11 34 S.	a, f	358 7	19 32 N
r, v h m,	212 4	26 4 N	zwey i, r	24 28	20 52 N
g, i, f	253 0	22 20 S.	r, h m, f	355 1	18 59 N
195			230		

Digitized by Google

Zweite Claſſe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

Beſchreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beſchreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich. G. M.
a	355 7	18 54 N	a, f, $1\frac{1}{2}'$	125 59	21 46 S.
k. r	357 4	19 30 N	r, h m	52 56	23 12 S.
zwey a	336 46	22 38 N	k, r, C	147 10	25 54 S.
a $1\frac{1}{2}$ l	336 54	22 40 N	a, v h m	165 41	25 35 S.
a	346 10	3 35 S.	k, i, v h m	23 33	3 13 N
235			270		
i, h m	346 40	5 50 S.	zwey, f	26 17	4 35 N
a, 2' l	34 56	3 53 S.	k, i	38 0	4 4 N
a, v h m, 4' l r' b	36 24	39 57 N	i, a	41 48	2 28 N
k, f	42 9	44 6 N	g, i	142 45	1 18 N
i			275		
240					
C			r, h m	177 57	3 12 N
k, i, b 2 od. 3*	349 32	16 6 N	k	178 23	3 6 N
k, i	1 6	16 6 N	k, a	34 50	2 5 S.
k, a	351 12	14 9 N	f, h m, 4' l	58 20	2 48 S.
r, h m	8 2	13 4 N	a	130 49	1 40 S.
245			280		
a, 4' bey *	29 5	13 27 N	a	131 18	1 45 S.
r, h m, r'	322 28	16 45 N	g, a, h m	9 18	8 27 S.
im □ mit 3*	334 0	15 2 N	k, h m	22 1	8 37 S.
a,	342 36	15 14 N	a, 3' l $\frac{s}{3}$' b	37 10	9 7 S.
a	347 24	16 5 N	a, $1\frac{1}{2}$' l	43 51	10 24 S.
250			285		
g, a, f	342 21	14 47 N	r, h m	45 14	9 47 S.
oval	18 13	11 48 N	a	47 23	7 1 S.
a, h m f	22 53	12 33 N	i, f	51 38	5 43 S.
k, i, f	40 30	12 6 N	i, f	78 9	11 41 S.
r, h m, f	353 19	9 34 N	r, h mit *	50 48	14 24 S.
255			290		
r, m h	353 20	8 43 N	a, 3' l, r' b	53 1	14 12 S.
i, h m	2 46	9 17 N	i, v h m	75 39	15 59 S.
g, h m, r, 7'	44 59	21 23 S.	k, i, h m	147 32	18 36 S.
k, i	122 29	23 17 N	k, a, f	175 48	18 21 S.
a	140 41	22 39 N	i, h m	177 2	17 9 S.
260			295		
i, r'	324 30	21 12 N	g	177 26	18 3 S.
i, r'	51 28	25 32 S.	g, v h m	201 37	16 46 S.
h m, $1\frac{1}{2}$'	52 4	25 7 S.	h m	189 56	13 7 S.
k	111 12	21 55 N	v h m	192 1	14 13 S.
i, a, h m	112 21	27 36 N	g	192 23	12 55 S.
265			300		

Digitized by Google

Zweite Classe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.
i, ν h m	194 21	14 27 S.	ſ, i	162 50	73 45 N
k, ν h m, f	116 12	24 19 N	h m	164 26	74 3 N
k, ν h m, f	121 21	24 8 N	g, i, h m	167 15	28 7 N
* mit Nebel	102 14	7 30 S.	i	169 15	26 49 N
k, a	148 55	5 10 S.	ſ	172 44	25 51 N
305			340		
i, f	204 24	6 10 S.	ſ *	172 47	27 41 N
g, i, h m	205 10	5 3 S.	ſ	174 43	27 43 N
k, i, h m	205 42	6 31 S.	nicht g	186 13	27 43 N
zwey dist. 4′	208 4	4 59 S.	a	190 18	26 58 N
			bey *	190 57	28 15 N
310			345		
k, ν h m	143 37	20 17 S	i	191 31	28 10 N
g, i, h m	196 43	19 56 S.	k, h m, f	153 59	23 57 N
a	197 1	20 40 S.	k, a	157 4	25 11 N
k, h m	198 47	20 1 S.	i	169 30	25 17 N
k, r, C	123 33	26 38 N	k	169 57	23 59 N
315			350		
zwey dist. 1′ k k	107 50	29 52 N	k	170 27	25 38 N
			ſ	171 37	23 50 N
a, ν h m, f	125 30	29 12 N	g, i, h m	180 15	25 21 N
k, h m, f	126 8	29 28 N	i	181 13	25 12 N
r, h m	147 51	32 13 N	g, a	184 36	24 1 N
320			355		
g, h m	179 36	31 8 N	k	195 22	25 12 N
k	182 24	30 30 N	k, i, h m	214 49	24 13 N
	182 59	32 15 N	ſ, g	155 5	28 47 N
a, h m	185 46	31 28 N	fast r	155 12	29 40 N
			i	159 2	29 46 N
325			360		
a	188 56	31 54 N	ſ	159 40	29 37 N
ſ	197 25	31 23 N	g	159 47	29 8 N
fast r, ν h m	198 25	32 36 N	k	159 51	29 15 N
k, r, f	214 32	34 13 N	a	160 37	28 23 N
r, h m	215 18	32 6 N	a, $1\frac{1}{2}$′ l	162 58	30 3 N
330			365		
ſ	214 12	72 35 N	ſ	163 4	29 11 N
g	224 19	72 35 N	k	170 1	29 21 N
zwey, k, h m	145 49	73 13 N	h m	176 44	29 28 N
g, i, a	159 1	74 56 N	a	176 55	28 41 N
335			g	178 50	29 24 N
			370		

Digitized by Google

Zweite Claſſe. Schwach erleuchtete Nebelflecke.

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweic.h G. M.
i	179 29	30 24 N	g	191 45	28 38 N
k im □ mit 3 *	180 18	30 24 N	g	191 44	29 39 N
g, h m	180 32	29 45 N	(zwey	192 17	29 10 N
k	180 49	29 41 N	f	192 26	28 5 N
f	181 8	29 43 N	390		
375			f	192 24	29 11 N
k, h m	182 15	28 51 N	} der mittelſte von drey.	192 47	29 2 N
(6′ von I. 90	182 17	30 26 N			
g, a	182 52	30 26 N	k	193 22	29 21 N
k	183 30	29 47 N	k	193 39	30 17 N
g	186 20	28 7 N	396		
380			k	193 43	28 44 N
k	189 21	28 24 N	k	193 51	28 56 N
f	191 6	28 35 N	i, h m, f	231 27	29 25 N
g	191 23	28 56 N	f	227 29	21 40 N
g	191 32	28 21 N	h m, f	229 56	2 4 S.
g	191 42	28 48 N	g, a, f, 3′ 12′ b	242 37	1 47 S.
385			402		

Dritte Claſſe. Sehr ſchwach ſchimmernde Nebelflecke.

k, a	81 16	5 31 S.	k	167 32	21 19 N
r, h m	31 18		f	183 52	3 45 N
k, a, f	177 12	17 27 N	g, f	185 18	5 10 N
k. a	141 38	10 31 N	(2 * mit Nebel	109 47	10 11 N
f	157 53	10 34 N	f	159 56	11 14 N
5			20		
f	189 30		k, C	162 15	13 17 N
*	117 59	9 2 N	k	163 0	12 11 N
a, f, 3 *	139 31	8 40 N	k, a	163 53	12 32 N
(zwey, f	200 25	8 27 N	f	147 18	23 29 N
			k	151 0	22 10 N
10			25		
f *	208 12	9 4 N	g	185 51	21 30 N
f	212 27	8 31 N	bey II. 50. 51	166 27	19 14 N
f	186 39		g, f	169 12	18 26 N
g	214 39	8 56 N	f *	171 38	19 2 N
(zwey f, g 5′	167 32	21 19 N	f, bey 2 *	172 19	18 56 N
15			30		

Digitized by Google

Dritte Classe. Sehr schwach schimmernde Nebelflecke.

Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.
s, im △ mit 2*	183 12	18 50 N
neb. dopp. *	210 7	18 35 N
s, g	238 47	19 55 N
s, k	143 20	12 5 N
35		
(zwey 4′ dist.	173 17	11 28 N
k; g 240	178 35	12 8 N
k	183 28	11 48 N
s	183 50	11 43 N
s, g	184 52	11 57 N
40		
s	185 0	12 40 N
s	185 7	12 49 N
g, a	187 36	13 4 N
s	188 15	12 43 N
(zwey, g, s.	199 48	12 9 N
45		
(zwey, g, s	199 48	12 9 N
s, s, 3 *	211 35	11 48 N
s	218 42	13 2 N
k, a	127 40	15 2 N
s, r	128 39	13 22 N
50		
(zwey 7′ dist.	144 55	13 46 N
k, a, s 4 *	150 16	13 44 N
g, r	156 4	13 52 N
k, i, s	156 15	15 17 N
55		
k, a, s	207 50	10 28 N
k	208 28	10 40 N
k, a	208 58	10 25 N
k	209 46	9 58 N
k	133 7	19 20 N
60		
s, 5 * Nebel	134 44	18 39 N
(zwey, r, s	135 59	19 47 N
s * Nebel	137 7	19 49 N
k, a, s	149 9	19 30 N
65		

Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.
k, a, s	156 24	19 19 N
Neb. 2′ l. 2 *	161 39	18 18 N
2 * Neb.	179 31	17 22 N
k	185 19	18 0 N
s	190 30	17 4 N
70		
(3 * mit Neb.	199 46	17 59 N
k	201 37	17 5 N
k	236 55	16 35 N
k	240 8	17 18 N
s	162 39	15 29 N
75		
g	166 45	15 55 N
g, r, s	177 35	14 35 N
s, s	185 37	15 47 N
a, s	164 52	13 3 N
k, r, h m	170 47	13 40 N
80		
k, r	171 47	13 17 N
k, a, s	190, 22	14 43 N
k, i, s	192 21	13 36 N
k	198 34	14 53 N
(k, r	201 2	14 58 N
85		
(drey r	201 11	14 48 N
s	159 47	6 57 N
s	165 5	7 1 N
k, h m	174 55	7 46 N
90		
s. II. 17	181 44	8 20 N
(zwey s	182 39	7 52 N
(drey s, r	183 10	8 10 N
95		
(drey s r.	183 10	8 10 N
s. II. 144.	183 29	8 42 N
k	187 0	8 0 N
k	200 36	8 19 N
a	201 22	7 44 N
100		

Digitized by Google

Dritte Claſſe. Sehr ſchwach ſchimmernde Nebelflecke

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.
r	201 27	8 29 N
g	173 7	11 22 N
f	173 40	10 26 N
k	173 41	9 46 N
g, h m	187 18	9 35 N
105		
g, h m, f	190 44	10 54 N
g	157 35	7 55 N
k, f	160 13	9 37 N
9′ von II. 161	172 11	18 49 N
k, a	212 52	14 48 N
110		
(k, f	164 30	5 47 N
g, r, f bey *	168 57	4 21 S
k, 2 * Nebel	175 0	3 32 S
(k, 2 * Nebel	184 10	4 44 S
f	198 42	11 12 S.
115		
g, faſt r	225 56	9 17 S.
(zwey f. III. 193	197 1	11 34 S.
k	197 58	11 53 S.
i, a	213 29	12 13 S.
120		
(zwey t′r diſt 5′	213 1	15 43 S
r, h m	251 18	23 22 N
f	252 3	23 22 N
k, i, r, h m	207 20	30 7 N
125		
2 * mit Neb.	215 4	30 53 N
(zwey, i, r	216 35	32 2 N
(zwey 6′ diſt. r	220 5	31 20 N
130		
a, 2 *	221 21	31 28 N
k	214 41	28 25 N
g, i r, h m	218 15	29 34 N
g, a, f	211 16	26 18 N
k	213 16	27 11 N
135		

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.
(k, a, 2 *	213 41	25 36 N
i, a	259 46	26 40 N
(zwey 7′ diſt. r	226 17	23 16 S.
k. f	239 22	21 6 N
140		
g, a, h m	303 10	25 29 S.
a, 2′ l	305 28	2 46 S.
3 * m. Neb.	280 32	22 59 S.
1 * m. Neb.	298 28	32 50 N
a	317 16	25 33 N
145		
a * mit Neb.	352 5	25 53 N
3 * m. Neb.	359 41	24 45 N
g, h m	3 37	28 1 N
k, r	8 2	29 25 N
bey V 17	20 29	29 35 N
150		
k	28 12	28 1 N
k	36 42	29 11 N
a	8 32	31 8 N
(zwey f.	15 6	30 59 N
155		
formiren einen rechtw. △ f.	17 39	32 21 N
(zwey k	17 48	32 9 N
160		
k i, a, f	35 55	32 24 N
(zwey, r, h m	37 39	31 35 N
	37 45	31 37 N
k	44 58	29 46 N
50d. 6* m. Neb	328 1	34 4 N
165		
k, a, 5′ v. l. 53	336 50	33 13 N
(zwey *	18 15	32 17 N
*	18 11	32 43 N
*	18 30	32 58 N
170		

Digitized by Google

Dritte Classe. Sehr schwach schimmernde Nebelflecke.

Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.
*	18 45	33 33 N	k	17 10	15 22 N
(zwey k	18 53	32 21 N	k	27 42	17 18 N
*	21 14	32 38 N	k, i, r	28 1	14 57 N
*	24 23	34 45 N	k, r	315 50	12 43 N
			(zwey f	342 48	14 49 N
175			210		
f *	26 4	33 16 N	(zwey f	342 48	14 49 N
g, i, r, f, 3′ d	33 30	32 34 N	k	348 46	13 4 N
r, h m	41 48	34 24 N	g	350 24	14 43 N
g, a	24 56	21 15 N	f	27 0	12 55 N
r *	336 22	19 11 N	f	27 11	11 37 N
180			215		
r	346 18	17 50 N	(zwey f, r, h m	339 48	10 29 N
4od. 5* m. Neb	346 43	17 33 N	f, r, h m	339 50	10 34 N
k, i, a	0 58	17 21 N	k, a	348 16	8 44 N
k	345 10	3 21 S.	k	308 25	11 46 N
a, 3 *	346 24	3 31 S.	r, h m 1½′	345 30	11 32 N
185			220		
k	346 55	5 38 S.	k	346 15	12 9 N
f	350 34	3 56 S.	k, r	346 15	12 3 N
f	350 51	4 6 S.	a, oval 1′	6 40	21 9 S.
f	352 10	5 49 S.	r, i	33 20	17 18 S.
k	358 56	4 54 S.	a, f, 2′ l.	87 12	20 5 S.
190			225		
a	12 57	5 16 S.	k	349. 7	11 17 N
k	25 13	5 4 S.	3 * Neb.	29 24	6 57 N
f	26 31	5 27 S.	(zwey 1′ dist.	37 23	7 47 N
k	46 13	3 25 S.	k	343 8	7 46 N
k	46 52	3 31 S.			
195			230		
(zwey f	48 27	3 44 S.	(zwey f	355 36	6 45 N
a, v. h m. 4′ l	36 24	39 57 N	g, h m	355 44	6 45 N
i, a II. 239	41 58	44 10 N	f *	124 52	23 51 N
2 * mit Neb.	7 29	15 16 N	k	126 53	24 55 N
200			235		
k, a	31 19	13 29 N	a zw. 2 *	134 1	23 5 N
k	343 14	15 27 N	k	336 32	20 32 N
g, a, 2′ l	344 38	17 0 N	k	346 38	12 19 N
k, bey 2 *	9 8	18 27 N	k 1′	33 50	25 44 S.
f	16 40	16 32 N	k	81 21	23 28 S.
205			240		

Digitized by Google

Dritte Claſſe. Sehr ſchwach ſchimmernde Nebelflecke.

Beſchreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich G. M.	Beſchreibung.	Gerade Auffteig. G. M.	Abweich G. M.
k, a	84 15	22 6 S.	k	146 8	13 47 S
a, k 1′	136 39	22 18 S.	(zwey 3′ diſt.	144 3	13 20 S
k	341 49	25 1 N	ſ, a	177 24	14 43 S.
k, a	7 41	22 17 S.	1′ vor II. 298	189 56	13 8 S.
g, i, f	43 15	23 44 S.			
245			280		
a	50 41	21 30 S.	k, f	190 24	14 13 S.
k	52 36	23 24 S.	a, ſ	196 57	13 50 S.
k, a	53 20	22 45 S.	k	216 12	26 19 N
k	53 51	22 34 S.	k, i. h m	173 12	4 51 S.
(zwey 5′ diſt	17 18	2 15 N	k	206 27	4 29 S.
250			285		
- - - -	- - -	- - -	g	208 49	4 25 S.
i. h m	17 37	4 7 N	k, i	209 12	5 4 S.
a	23 30	2 40 N	g	122 25	34 48 S.
a, 5′ l 1/3 b	145 35	2 33 N	k * h m	143 27	19 24 S.
k bey △ *	150 23	4 9 N	g, a	175 47	19 21 S.
255			290		
k	121 40	3 17 N	g, r, h m	133 20	26 19 N
a, i	126 24	1 24 N	g, r, h m, f	125 5	30 14 N
k, a	178 31	3 0 N	k	140 25	13 42 N
k, i	30 11	2 30 S.	k, r, h m *	129 36	31 40 N
k	31 2	1 48 S.	k, r, bey 2 *	135 13	30 55 N
260			295		
g	34 23	2 6 S	k, r. h m	135 56	31 38 N
f	45 9	3 15 S.	k	139 26	30 24 N
ſ *	52 35	2 2 S.	k, i, h m	140 45	32 40 N
ſ, r	131 58	2 52 S.	ſ	182 16	31 30 N
ſ	26 26	10 5 S.	3 ſ. II. 322. 323	182 24	30 29 N
265			300		
a, ſ	26 5	10 2 S	k, r	185 15	30 16 N
i, h m	84 19	16 51 S.	k	185 34	30 55 N
k	73 59	18 30 S.	k	193 55	30 14 N
k	81 31	17 58 S.	k	194 5	30 10 N
k	84 37	17 41 S.	k, a	195 14	30 48 N
270			305		
4 * Neb. ſ	99 7	17 58 S.	(zwey 7′ diſt.	196 32	32 3 N
ſ, i, h m	146 5	17 38 S.	k	196 51	32 10 N
ſ, i	146 49	18 20 S.	k	197 7	32 31 N
g, i	176 19	18 41 S.	k, i	215 55	32 36 N
k, h m bey *	134 9	14 35 S.	310		
275					

Digitized by Google

Dritte Claſſe. Sehr ſchwach ſchimmernde Nebelflecke.

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M	Abweic. G. M.
k, i, zw. 2 *	223 17	73 54 N
k, a, 2 *	224 34	74 42 N
k, a	237 5	72 47 N
k, a, f	242 37	72 59 N
k	141 51	74 0 N
315		
k, a, f	153 51	74 57 N
k	157 15	74 33 N
a, f	158 13	73 34 N
f	214 54	77 27 N
k *	172 29	26 0 N
320		
k	174 31	27 20 N
f	175 27	27 23 N
(zwey 5′ diſt.	176 33	26 25 N
k	176 48	26 20 N
325		
k	178 47	26 48 N
k	179 48	27 38 N
k	188 41	28 20 N
k	188 46	28 13 N
k, h m, i	152 24	24 59 N
330		
k, h m	154 52	25 55 N
bey *	161 41	25 20 N
k	166 38	24 35 N
k	166 45	24 40 N
(zwey 2′ diſt.	167 44	25 29 N
335		
(zwey 2′ diſt.	167 44	25 29 N
k	168 19	25 9 N
k	172 25	23 39 N
k	172 33	26 1 N
k, a, 2 *	173 5	23 58 N
340		
k	174 43	26 6 N
k, a	175 39	24 38 N
k	176 21	25 6 N
343		

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.
(zwey 5′ diſt.	176 45	24 27 N
a	194 22	25 55 N
a, k	212 4	24 49 N
a	151 48	28 45 N
348		
f	154 48	29 57 N
k	163 52	29 43 N
(zwey k	164 42	29 59 N
f	172 44	29 34 N
353		
k	176 48	29 12 N
k, a	178 28	28 13 N
(zwey von 3 II 371.	179 30	30 24 N
(dr. v. 4. II. 372	180 19	30 24 N
358		
(drey von 4 II. 372	180 19	30 24 N
g	183 45	28 47 N
g 4′ l 2′ b	184 48	28 26 N
f	192 39	29 8 N
363		
f	192 52	29 10 N
f	194 30	29 26 N
k	194 49	30 3 N
g	195 49	28 55 N
a $1\frac{1}{2}$′ l f	198 13	28 4 N
368		
k	201 53	28 28 N
k, a	202 30	29 28 N
k. r	234 55	58 25 N
g	173 53	21 50 N
f bey *	220 23	1 36 S.
373		
g, f	237 27	1 45 S.
k, f	172 22	21 32 N
k	172 45	21 30 N
376		

Digitized by Google

Vierte Claſſe. Planetariſche Nebelflecke, Sterne mit milchfarbene Nebel, kurzen Stralen, merkwürdigen Geſtalten &c.

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G.	M.	Abweich. G.	M.	Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G.	M.	Abweich. G.	M.
h, faſt r	313	8	12	11 S.	h, r Planeten-				
h fächerart. 2ſt	96	51	8	57 N	ähnlich 15″	348	36	41	20 N
h* m. ein. Stral	95	15	10	22 N	* 9ter Gröſse				
ſ, k* m. Stral	168	18	0	4 N	mit Nebel.	89	18	6	23 S.
*m, Schw. 20′ l	185	28	1	17 N	* 11ter Gröſse				
ſ, g, C, h m, mit Stralen.	160	8	6	58 N	Nebel, ſ	90	9	6	10 S.
6					20				
ſ, zwa*r, m Stral	162	57	19	23 N	k * h K ſ, Haare	81	8	22	5 S.
(dopp. zieml. ſ	186	34	12	17 N	g, h, r, 7′ röthl.	115	50	25	47 S.
mit Stral 2 *	153	23	18	14 N	h, hK, m. Hare 3′	34	9	2	6 S.
h, r 30″ Plan. änl.	259	10	23	33 S.	h*m. Har 5′ 14′ b	82	43	2	21 S.
ſ, g, i r, 3′	268	1	25	56 S.	* ſ m. Haare i	103	33	11	2 S.
12					25				
ſ, gen. r ſchrf R 1′	301	50	29	55 N	h, genau r	61	4	13	19 S.
ſ, f, 1′	285	54	3	3 S.	h, wie 2 h 40″	153	35	17	33 S.
ein * mit Haare	359	49	26	32 N	h, g, 2 Nblſt. beiſ-	177	43	17	40 S.
h, gen, r, ſcharf ½′	303	12	19	23 N	k * m. Schweif	160	41	14	49 S.
*m. ſ, N. Schw 2′ l	45	49	3	44 S.					
17					29				

Fünfte Claſſe. Sehr groſse Nebelflecke.

h, a, h m, 50′ l 7′ b	9	14	26	31 S.	Milchf. m. Neb.	267	58	66	24 N
h, a, ν h m, f, 10′ l	185	52	3	24 N	Nblſt. 1½° l 52′ b	312	1	30	40 N
ſ, g, f. r, 8′	192	38	2	47 N	a, 1° l, d. k Schwan	309	10	29	56 N
ſ, r, 6′	179	24	4	7 N	ſ, 5′	1	52	28	50 N
g, a f, 7′ l	182	39	19	32 N	Neb. ¼° l, ½° b	20	28	29	27 N
5					17				
g. ſ, f	204	5	17	25 N	h, a, 30′ l, 12′ b	7	10	40	31 N
g, ſ, f, r	158	0	16	0 N	h, a 15′ l, 3′ b in d.				
h, a, 15′ l	167	16	14	46 N	Mitte dunk 4′	32	15	41	23 N
g, a	267	47	24	26 S.	ein Lichtſtreif				
(drey zuſam-					26′ l, 3 b	9	14	21	56 S.
men gefügt					eine Nebelſtelle				
im △ der M.					8′ l, 6′ b	107	9	12	43 S.
ein Dopp. *	267	25	66	34 N	a, 5′ l, ſ	199	32	16	48 S.
10					22				
drei zuſamm					g, ſ, a, f, 7′ l 6′ b	144	14	73	14 N
gef. i. △ d.	267	25	66	34 N	Lichtſtral 20′ l 4′				
M. e. dopp *					b, ν h m	186	25	27	11 N
12					24				

Digitized by Google

Sechste Classe. Sehr gedrängt stehende und reichhaltige Sternhaufen.

Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beschreibung.	Gerade Aufsteig. G. M.	Abweich. G. M.
H, 12′	111 30	22 5 N	g, H. 4′	252 51	24 28 S.
g, H k * i, 6′	100 50	18 12 N	wie der vorige	254 16	26 19 S
g, H k *	98 8	4 43 N	H, 6′	264 18	30 5 S.
g, H k *	146 10	5 16 N	g, H, 4′ l 2′ b	290 17	19 52 N
g H k * 7′	90 33	12 55 N	H, k * a	278 45	26 6 S.
5			15		
H, h m	105 46	14 9 N	g, H	296 13	17 23 N
f H k * f Neb. 8′	197 1	18 48 N	g H 5′	88 36	24 3 N
- - - -	- - -	- - -	g, H, i, 9′	101 25	6 55 S.
g, H k * 6′ Neb.	208 56	29 33 N	g, H, 7′ i, f	226 15	20 14 S.
g, a, H k *	243 37	25 32 S.			
10			20		

Siebende Classe. Sehr dichte Haufen von gröſsern oder kleinern Sternen.

			H, h m	267 19	28 51 S.
H, 12′ a	69 17	10 34 N	H, 20′	306 33	27 39 N
H, um 12 Mon.	95 11	5 5 N	H, g	295 26	22 34 N
H	57 29	12 38 S.	H, g, 15′	116 32	23 40 S.
			H, 20′	120 8	12 11 S.
3			11		
			H, $\frac{1}{2}$°	107 0	15 16 S.
H, i, 25′	75 7	16 29 N	H, 15′	91 32	18 34 S.
H	94 32	7 3 N	H, 20′	102 24	13 25 S.
H	106 5	13 24 N	H	106 10	23 43 S.
			H, 20′	106 19	25 19 S.
			H, g, u. 30 Canis	107 26	24 34 S.
6			17		

Achte Classe. Ungleich zerstreuete Sternhaufen.

H	117 47	18 26 S.	H	89 32	4 46 N
H, k *	83 46	8 37 N	H	69 11	12 46 N
H, a, g *	95 43	8 32 N	H	68 20	18 42 N
H. i	78 6	29 2 N	H $\frac{1}{2}$°	94 16	16 50 N
dopp. H 30 *	97 19	10 6 N	H	129 33	12 10 N
5			10		

Digitized by Google

Achte Claſſe. Ungleich zerſtreuete Sternhaufen.

Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.	Beſchreibung.	Gerade Aufſteig. G. M.	Abweich. G. M.
H	108 58	13 13 N	H, 7′	87 11	23 18 N
H	276 16	8 21 S.	H, k	107 45	21 33 S.
H	282 3	9 14 S.	H	82 27	19 57 N
H	275 5	17 27 S.	H	358 38	21 54 S.
H	271 35	12 13 S.	H, g	119 10	27 18 S.
15			30		
H, dunkel m	296 3	28 57 N	H, g	99 9	2 51 S.
H	306 6	21 34 N	H, 15′	104 6	9 44 S.
H, k	295 47	11 10 N	H	104 32	10 18 S.
H	296 20	11 32 N	H, a	106 5	9 55 S.
H	300 37	25 48 N	H, 20′ gekrümt	108 33	12 49 S.
20			35		
H	289 18	24 43 N	H, 20 bis 30′	109 28	11 17 S.
H	300 40	26 3 N	H, k	110 48	14 58 S.
H	307 51	15 54 N	H, r, 15′	111 40	14 0 S.
H k	89 5	14 1 N	H, a	100 29	6 50 S.
10 Monoc. mit H	94 20	4 37 S.	H, g	103 30	27 30 N
25			40		

Anmerkungen des Herrn *Herſchels.*

Claſſe. No.

I. 7. Dieſer merkwürdige Nebelfleck zeigt ſich nicht mehr da, wo ich ihn beobachtet habe, man kann daher annehmen, daſs derſelbe ein beträchtlicher teleskopiſcher Komet geweſen ſey.

I. 28. II. 41 zeigt an, daſs der 41ſte in der II. Claſſe der 3te Nebelfleck iſt, der den beyden hier beſchriebenen folgt, und ſo ſind auch andere ähnliche Bezeichnungen zu verſtehen.

I. 28. Nahe bey dem 84. und 86. Nebelfleck der Connoiſſ. des tems f. 1784.

II. 6. Dies war vermuthlich ein teleskopiſcher Komet, denn ich habe ihn nachher nicht finden können, ob ich gleich die benachbarten teleskopiſchen Sterne aufgezeichnet hatte.

Claſſe,

Digitized by Google

Classe. No.

II. 55. Der vorhergehende ist der 85ste in der C. d. T.
II. 84. 6 oder 8′ nachher folgt der 100ste in der C. d. T.
II. 118. Gleich darauf folgt der 88ste der C. d. T.
II. 123. 124. Der 3te ist der 87ste der C. d. T.
III. 44. Der folgende ist der 60ste der C. d. T.
V. 1. Dieser Nebelfleck ward den 23. Sept. 1783 von meiner Schwester Caroline Herschel mit einem 27 zölligen vortreflichen Neuton. Aufsucher der 30mal vergrösert entdeckt, so wie V. 19 am 27. Aug. und VII. 13 am 26. Febr. 1783.

Abkürzungen.

f. schwach.
g. gros, oft auch nur durch eine 240 malige Vergrösserung des Teleskops zu verstehen.
k. klein.
r. rund.
a. ausgebreitet.
m. in der Mitte.
h. heller.
v. viel oder sehr.
f. auflösbar im Teleskop.
i. irregulär.
C. Kometenähnlich.
K. Kern.
g. H. gedrängter Sternhaufen.
l. lang. b. breit.
zw. zwischen.
Wenn blos steht 1′2′ &c. so bedeutet es im Durchm. 2* bedeutet das 2 Sterne im Nebelfleck stehen.

Zuweilen steht die nemliche gerade Aufsteigung und Abweichung zweymal nach einander, wie z. B. bey No. 45. 46. III. Classe und dies zeigt an, dass daselbst zwey Nebelflecke nahe beysammen stehen.

Ueber

Digitized by Google

Ueber einige als veränderlich oder verſchwunden angegebene Sterne.

Ein Nachtrag zu dem hierüber gelieferten Aufſatz im aſtronomiſchen Jahrb. f. 1788 Seite 170 und folg.

Herr *Herſchel* ſagt Seite 55 ſeines neuen Doppeltſtern-Verzeichniſſes, daſs er No. 20 und 21 ♊, zwey zwiſchen γ und ν an den Füſsen der ♊ nahe beyſammen ſtehende Sterne 6ſter Gröſse nicht ſo am Himmel finde, als ſie von Flamſteed angegeben werden, ſondern daſs der 21ſte verſchwunden ſeyn müſſe. Ich glaube aus dem IIten Tom. der Hiſtoria Coeleſtis des Flamſteeds beweiſen zu können, daſs No. 21 nie am Himmel geſtanden. Flamſteed hat No. 20 den 7 Febr. 1690; den 12. Febr. 1696 und den 19. Febr. 1717 ohne ſeinen nahen Nachbar beobachtet. Den 19. Febr. 1696 aber kömmt ein Stern vor, der in der Abweichung mit dem 20ſten vollkommen ſtimmt; hingegen in der geraden Aufſteigung, um 15 bis 16 Min. weiter oſtwärts fällt. Hieraus iſt nun bey der Reducirung des Verzeichniſſes No. 21. gemacht, da es höchſtwarſcheinlich iſt, daſs hiebey in Beſtimmung der Zeit eine Minute gefehlt worden, ſo daſs alſo auch dieſer Stern mit No. 20 übereinkommt. Die Beobachtung des angeblichen 21ſten kommt auch nirgends in Flamſteeds Hiſtor. Coeleſt. vor; er hat auch in deſſen Gegend niemals zwey Sterne, ſondern allemal nur einen einzelnen beobachtet.

Von dem 24ſten Stern im Wallfiſch, der in Flamſteeds Charten am Bande der Fiſche nahe weſtlich bey No. 73. ♓ ſteht, aber am

Digitized by Google

am Himmel fehlt, behauptet Herr Herſchel gleichfalls, daſs er verſchwunden ſey: Ich habe aber ſchon im Jahrbuch f. 1788. S. 176 bemerkt, daſs die Flamſteediſche Beobachtung dieſes Sterns in der Hiſt. Coeleſt. nicht zu finden ſey. Jetzt halte ich mich überzeugt, daſs No. 24 im Wallfiſch mit No. 73 ♓ einerley Stern ſey. Die Abweichung von beyden ſtimmt bis auf eine Minute; der Unterſchied der geraden Aufſteigung aber geht nahe bis auf einen Grad, und hiebey vermuthe ich mit Grunde einen Fehler in der Reduction der Beobachtung. Flamſteed hat ſehr oft den nahe oſtwärts bey No. 73 ſtehenden Stern e ♓ beobachtet, hingegen nur 2 mal, nemlich den 11. Octob. 1697 und den 3 Nov. 1703. No. 73, aber niemals No. 24 Wallfiſch der wieder weſtl. bey No. 73 ſtehen ſoll. Nun kommt bey der erſten Beobachtung vom 11ten Octob. 1697. No. 73. allein vor; bey der zweiten vom 3ten Nov. 1703 aber No. 73 und der Stern e, nimmt man nun an, daſs beym Eintragen dieſer letztern Beobachtung ins Verzeichniſs und in den Charten, zufolge des beobachteten Unterſchiedes der geraden Aufſteigung und Abweichung, aus Verſehen der Stern e *weſtwärts* ſtatt *oſtwärts* von No. 73 geſetzt worden, ſo kommt er gerade an den Ort des angeblichen 24 Sterns im Wallf. der alſo höchſtwarſcheinlich auf dieſe Art ſeinen Urſprung genommen, folglich nie am Himmel geſtanden und aus Flamſteeds Sternverzeichniſs und Charten wegzuſtreichen iſt. Bey der Beobachtung vom 18. Dec. 1692 iſt in der Hiſtoria Coeleſt. der auf s ♓ folgende Stern nicht e wie daſelbſt notirt iſt, ſondern No. 73 ♓ und der hierauf folgende iſt No. 77 ♓; bloſs durch dieſen Schreib- oder Druckfehler, bin ich auf die im Jahrb. 88. Seite 177 geäuſſerte Vermuthung gekommen. Auch habe ich im März 1787 gefunden, daſs der am 13. Febr. 1696 von Flamſteed öſtlich bey 1. 2 γ Orion beobachtete Stern wirklich am Himmel ſteht.

Was ich von No. 8 ♉ im Jahrb. f. 1787 Seite 244 und 1788 Seite 177 bemerkt, finde ich noch immer beſtätigt. Unterdeſſen meldet Herr le Monnier in den Memoires der Pariſer Akademie von 1784, daſs Herr Montaigne zu Limoges, der Königl. Akademie berichtet, wie er dieſen Stern am Himmel vermiſſe, und daher auf die Vermuthung gekommen ſey, daſs es etwa der neue Planet

mögs

möge geweſen ſeyn; er habe hierauf dem Herrn Montaigne zwey Beobachtungen dieſes Sterns, welche Flamſteed am 29. Sept. und 1. Octob. 1704. angeſtellt haben ſoll mitgetheilt, und daraus noch genauer den Ort des 8 Sterns im ♉ berechnet. — Allein hiebey hat Herr le Monnier offenbar den Stern m am Südlichen Horn des Stiers, für welchen jene Beobachtungen eigentlich gehören, mit No. 8 ♉ verwechſelt, wie ſich auf der 484 Seite des II. Tom. der Hiſtor. Coeleſt. deutlich ergiebt. Der daſelbſt den Stern n, (in der Hiſtor. Coeleſt. ſteht durch einen Druckfehler η) welcher nicht n in den Plejaden ſondern n zwiſchen den Hörnern des Stiers iſt, zunächſt vorhergehende Stern ſoll m am Südlichen Horn des Stiers ſeyn und hiedurch iſt vermuthlich die Verwechſelung entſtanden. Herr le Monnier bemerkt noch, daſs er in den Jahren 1757 und 1758 den 8 Stern im ♉ nicht finden können, wol aber die beyden nahe zuſammen ſtehenden, die zunächſt auf ihn folgen. In der erſten Edition von Flamſteeds Verzeichniſs, die im Jahr 1712 erſchien, kommt dieſer Stern nicht vor, auch iſt er nicht in Senex Thierkreischarte eingetragen worden · allein in Dheullands Charte die Herr le Monnier herausgegeben, findet man ihn verzeichnet.

Nach Hrn. D. Koch fehlt No. 28. ♌ am Himmel. Dieſer Stern ſteht nahe nordl. über π am Vorderfuſs des ♌, und ich habe nirgends in der Hiſt. Cœleſt. finden können, wenn er von *Fl.* beobachtet worden; nun ſteht weſtlich nahe bey π der 11te Stern im Sextant, deſſen Beobachtung hingegen ſo wie die von π verſchiedenemal vorkömmt. Da nun die Abweichung von No. 11. im Sextant und des vermiſsten 28ſten im ♌ bis auf wenige Sekunden miteinander übereinſtimmt, die gerade Aufſteigung von beyden hingegen bis auf wenige Sekunden gerade einen halben Grad oder 2′ in Zeit differirt, ſo ſcheint mir dies mit dem vorigen zuſammen genommen, eine ziemlich zuverläſſige Anzeige zu ſeyn, daſs bey Eintragung der einen oder andern Beobachtung des 11ten im Sextant ein Verſehen vorgegangen und derſelbe in den Charten 2′ in Zeit oder einen halben Grad zu weit öſtlich und damit an den Ort des vorgeblichen 28ſten Sterns im ♌ gekommen ſey. Hiernach wäre auch No. 28 ♌ nie am Himmel geweſen.

Ueber

Digitized by Google

Ueber den Stern 6ter Gröſse i an der Bruſt des Löwen, den Bayer in ſeiner Uranometrie weſtwärts vom Regulus ſetzt, iſt auch öfters unter den Aſtronomen disputirt worden. Hevel ſagt ſchon er ſey verſchwunden und auch Maraldi konnte ihn im Jahr 1709 nicht finden. Dieſer Stern iſt beym Tycho der 16te im Löwen und ich habe in der Hiſtoria Cœleſtis des Tycho darüber folgendes gefunden: Den 12. Febr. 1589 hat dieſer Aſtronom den Abſtand ſeines 16ten Sterns im ☌ von der *Spica Virginis* und den 5ten Jan. 1590. den Abſtand deſſelben von *Pollux* ausgemeſſen. Nun ergiebt ſich augenſcheinlich nach beyden Meſſungen, daſs dieſer Stern nicht weſtwärts, ſondern oſtwärts vom Regulus, und gerade da wo Flamſteed ſeinen Stern i im ☌ hinſetzt, geſtanden. Demnach muſs nothwendig in Tychos Sternverzeichniſs die Länge und Breite dieſes 16ten Sterns oder i im ☌ unrichtig berechnet ſeyn. Tycho giebt für das Jahr 1600 die Länge deſſelben an 22° 24′ ☌ und die Breite 2° 10′ nordlich. Hiernach hat Bayer dieſen Stern in ſeiner Uranometrie, und folglich unrichtig verzeichnet. Hevel hat ſich gleichfalls nach dieſer unrichtigen Länge und Breite des Tycho und Bayer gerichtet, und ſagt daher, dieſer Stern ſey verſchwunden. Es war aber dieſer Tychoniſche Stern wirklich der Stern i den Flamſteed richtig oſtwärts vom Regulus ſetzt, und den auch Ptolomeus und Ulug-Beigh daſelbſt beobachtet haben. In des Landgrafen Wilhelm von Heſſen Sternverzeichniſs wird die Länge des 16. Sterns im ☌ als auf 4° ungewiſs angeſetzt, zum Beweiſe, daſs derſelbe ſchon auf dieſe Sache aufmerkſam geworden. Man weiſs alſo nunmehr, daſs im Tychoniſchen Verzeichniſſe dieſer 16te Stern des ☌ bloſs durch einen Rechnungsfehler weſtlich beym Regulus ſeinen Platz erhielt.

Mit mehrerern Gründen kann hingegen der 19te Stern im Waſſermann nach Tychos Verzeichniſs, dem Bayer f beygeſetzt, als verſchwunden betrachtet werden. Denn ſchon Hevel ſahe ihn zu ſeiner Zeit nicht mehr. Flamſteed hat zwar gleichfalls einen Stern f im ♒ dies iſt aber nicht der Tychoniſche, denn dieſer ſtand 3 bis 4° weiter oſtwärts, vielmehr iſt der Flamſteedſche Stern derjenige den bereits Ptolomeus und Ulug-Beigh aufgezeichnet haben, weil die Länge und Breite deſſelben nach dieſen 3 Aſtrono-

Digitized by Google

men ſehr gut miteinander übereinkömmt. In der Hiſtoria Coeleſtis des Tycho findet man (alle Druckfehler auf der 403ten Seite abgerechnet wo einigemal ſtatt No. 16 und 15, 19 ſteht) die Beobachtung des 19ten Sterns im ♒ nur ein einziges mal, nemlich den 1. Nov. 1589 wo eine Ausmeſſung der Entfernung deſſelben von No. 8 ♒ vorkommt und auf 30° 9′ angegeben wird. Hiernach wird freilich der Stern No. 19 noch um 2 bis 3° weiter als wo Tychos angegebene Länge und Breite ihn hinſetzt, oſtwärts gebracht, unterdeſſen kann dies leicht ein Beobachtungsfehler ſeyn, dergleichen beym Tycho nicht ſelten vorkommen, und man weiſs wenigſtens ſo viel, daſs dieſer Stern nicht mehr am Himmel da ſteht wo ihn Tycho angiebt. Unter den Beobachtungen des Landgrafen Wilhelm von Heſſen, die in der Hiſtor. Coeleſt. für das Jahr 1593 ſtehen, wird im Fixſternenverzeichniſs dieſer 19te Stern des ♒ nach ſeiner Länge um 3° zweifelhaft angeſetzt. Hierbey iſt aber augenſcheinlich der Tychoniſche mit dem Ptolomäiſchen und Ulug-Beyhſchen Stern für einen und denſelben gehalten worden und dieſe 3 Grad zeigen den Unterſchied an, der ſich hiebey zwiſchen den Beſtimmungen dieſer Aſtronomen findet.

Bode.

Aſtro-

Digitized by Google

Aſtronomiſche Beobachtungen,
aus Dännemark, Norwegen, Island und Grönland, angeſtellt und mitgetheilt,

von Hrn. Juſtitzrath und Profeſſor *Bugge* zu Kopenhagen.

I. Beobachtungen auf der Königlichen Sternwarte zu Kopenhagen, von Hrn. Juſtitzrath Bugge angeſtellt.

Jupiterstrabanten - Verfinſterungen im Jahr 1787.

Austritte.					Eintritte.				
2 Jan.	III.	8 U.	8′	23″	14 Febr.	III.	6 U.	23′	1″ zweif.
22 -	I.	10	43	10 gut	-	Austr	8	10	41 gut
24 -	I.	5	11	36 gut	21 -	III.	10	27	48 zweif.
28 -	II.	6	14	10	30 Sept.	II.	9	28	51 gut
11 Febr.	II.	11	27	31	10 Nov.	I.	9	51	26
18 März	I.	7	44	33	26 Nov.	II.	6	23	15
25 -	I.	9	43	11 zweif.					
29 -	III.	8	33	35					
9 April	II.	8	30	26 gut					
10 -	I.	8	6	57 gut					

6 Jan. Bedeckung π ♌ vom ☾.
Eintr. 11 U. 22′ 26″
Austr. 12 19 41

Mondfinſterniſs den 3. Jan. 1787.

Die Wolken verhinderten die Eintritte der Flecken zu beobachten.
Anfang der totalen Verdunkelung 11 U. 49′ 16″ w. Z.
Ende - - - 13 26 54

Austritte.

Grimaldus	13 U.	29′	29″		Plato	13 U.	51′	8″ zweif.	
Schickard	13	32	15		Manilius	13	59	21	
Ariſtarchus	13	35	8		Menelaus	14	3	21	
Bulialdus	13	43	40		Plinius	14	7	0	
Tycho	13	48	29		Taruntius	14	2	7	

Ende der Finſterniſs 14 U. 27′ 2″.

Digitized by Google

Beobachtete Oerter des *Uranus*, mit Herrn *Bodens* Tafeln verglichen.

Wahre Zeit zu Kopenhagen 1787.				Beobachtete Länge.				Fehler d. Taf.		Beobacht. Breite.			Fehler d. Taf.	
	U.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.		S.	M.	S.			Sec.
20Jan.	11	28	13	3	23	14	20	+	4	31	45	N.	+	3
22 -	11	19	27	3	23	8	40	+	6	31	47		+	4
25 -	11	6	24	3	23	1	38	+	11	31	55		+	8
28 -	10	53	23	3	22	54	0	+	4	31	44		+	1
20Feb.	9	18	59	3	22	3	43	+	3	31	37		+	3
5März	8	28	49	3	21	43	43	+	1	31	26		+	3

Beobachtete Oerter des *Saturns*, mit Herrn *Halleys* Tafeln verglichen.

18Aug.	12	0	45	10	25	27	0	+	28	1°	32′	8″S	—	48
23. -	11	40	51	10	25	4	36	+	35	1	32	35	—	37
26 -	11	29	1	10	24	51	1	+	20	1	32	43	—	39
2Sept.	11	1	36	10	24	20	52	+	29	1	33	7	—	30

Beobachtete Oerter des *Jupiters*, mit Herrn *Halleys* Tafeln verglichen.

17Dec.	11	37	47	2	20	53	27	+150		0	27	41S	—	44
18 -	11	32	47	2	20	44	27	+	93	0	27	23	—	53
19 -	11	27	46	2	20	36	27	+115		0	27	17	—	51

Die heliocentriſchen Oerter des Saturns und Jupiters ſind nach den Lambertſchen Perturbationstafeln verbeſſert.

Aus

Digitized by Google

Aus diesen Beobachtungen habe ich die Gegenscheine berechnet:

N. d. Beob. 1787.	Wahre Zeit der ☾ in ♄	Länge in ☾ in ♄	Breite in ☾ in ♄
v. 18. Aug.	18. Aug. 3U. 31′ 38″	10Z. 25° 28′ 36″	1° 32′ 6″ S.
26 -	18 - 3 30 26	10 25 28 39	1 32 6
	♑	♑	♑
17. Dec.	13. Dec. 1 25 19	2 21 31 4	0 28 34 S.
19 -	13. - 1 24 16	2 21 31 11	0 28 34
	♉	♉	♉
20. Jan	13. Jan. 5 30 51	3 23 31 47	0 31 31 N.
22 -	13. - 5 27 12	3 23 31 56	0 31 29

II. Astronomische Beobachtungen zu Drontheim, von Herrn Lieutenant *Wibe* angestellt.

1787. den 23. December Bedeckung des *Jupiters* vom Mond:

	Austr. des ersten Randes	7U.	30′	29″
	- - zweiten -	7	32	52
1788. d. 15. Febr.	Bedeck. d. τ ♉ v. ☾ Eint.	8	39	20
- 14. März	- - ♃ - ☾ (*) - 1. Rand	5	41	22
	- 2 -	5	42	3
	Aust. 1 -	6	29	17
	- 2 -	6	30	57
1787. d. 10. Nov.	I. Trab. ♃ Eintr.	9	42	44 gut.
1788 - 17. Jan.	III. - - Austr.	4	52	10
3. Febr.	I. - - -	10	16	20 gut.
5. -	I. - - -	4	45	7
10. -	I. - - -	12	10	48 gut.
7. -	III. - - Eintr.	6	9	11 gut.

*) Von dieser Bedeckung war hieselbst, des trüben Himmels wegen, nichts zu sehen. Bode.

III. Aſtronomiſche Beobachtungen zu *Lambhuus* in Island angeſtellt, von Herrn *Lievog.*

1786.	den	9. Sept.	III.	2½ Trab.	Eintr. 12 U. 3′ 30″	
	-	- - - - - -			Austr. 13 41 31	
	-	16. -	III.	- -	Eintr. 16 3 23	zweif.
	-	11. Oct.	I.	- -	- 14 55 43	
	-	21. Nov.	I.	- -	Austr. 10 4 10	
	-	2. Dec.	II.	- -	- 7 19 26	
	-	4. -	III.	- -	- 13 59 58	zweif.
	-	7. -	I.	- -	- 8 15 4	
	-	12. -	I.	- -	- 15 39 41	
	-	16. -	I.	- -	- 4 34 28	
	-	16. -	II.	- -	- 12 27 33	
1787.	-	22. Jan.	I.	- -	- 8 25 27	
	-	5. Feb.	I.	- -	- 12 13 35	
	-	15. Jun. das Ende d. ☉ Finſtern.			- 3 54 25	

IV. Aſtronom. Beobachtungen zu *Lund* in Norwegen, vom Herrn *Pihl.*

1787.	d. 15. Jun. Anfang der Sonnenfinſterniſs	4 U. 23′ 31″	
	- - - Ende - -	6 6 33	

V. Aſtronomiſche Beobachtungen in der Colonie Gothaab in Grönland unter der Breite von 64° 9′ 55″, von Herrn *Ginge* mit einem 6füſsigen achrom. Fernrohr angeſtellt.

1785.	Aust. der 2½ Trab.			
31. Oct.	I.	11 U.	53′ 17″	gut.
13. Nov.	II.	8	33 30	
16. -	I.	10	9 13	
1786.				
3. Jan.	I.	4	49 39	
9. Feb.	I.	8	52 15	zweif.
10. -	II.	4	40 38	
19. Nov.	I.	13	34 56	gut.

1786.	Austritte.			
27. Nov.	III.	8 U.	2′ 36″	zweif.
2. Dec.	II.	5	20 13	gut.
7. -	I.	6	19 50	zweif.
14. -	I.	8	9 17	gut.
1787.				
10. Jan.	II.	7	29 23	

1786.	Eintritte.			
27. Oct.	I.	11	14 43	
27. -	II.	13	46 7	

1787.

Digitized by Google

1787. Anfang der Sonnenfinſterniſs den 14. Jun. 23 U. 43′ 6″
Ende — — — 15. — 1 29 38

Herr Ginge hat im Jahr 1786 die Abweichung der Magnetnadel 51° 4′ weſtl. beobachtet. Die dortigen öfteren Erſcheinungen der Nordlichter verurſachen eine ſehr merkliche Bewegung der Magnetnadel und eine Veränderung derſelben die auf 2 Grad geht. Herr Ginge hat ſehr merkwürdige Beobachtungen über die Nordlichter angeſtellt und unter andern gefunden, daſs man ſolche häufiger in der ſüdlichen Gegend des Himmels und des Horizonts ſieht als in der nordlichen.

VI. Geographiſche Lage der vornehmſten Städte in Jütland, nach den Ausmeſſungen und Beobachtungen des Herrn *Weſſel*.

	Breite.	Unterſch. der Meridiane v. Kopenhagen weſtlich. in Graden.	in Zeit.
Die Kirche zu Huſum -	54°28′ 59″	3°31′ 3″	14′ 4″,2
D. gröſste Thurm in Flensburg	54 47 18	3 8 5	12 32 ,3
Kirche S. Mariæ z. Sönderburg	54 54 59	2 47 1	11 8 ,1
- Jeſu Chriſti zu Tondern	54 56 30	3 41 53	14 47 ,5
- St. Nicol. in Apenrade	55 2 57	3 9 7	12 36 ,4
- von Norburg - -	55 3 53	2 49 53	11 19 ,5
Höchſt. Thurm i. Hadersleben	55 15 15	3 4 56	12 19 ,7
Die Cathedral-Kirche in Rübe	55 19 57	3 48 25	15 13 ,7
Die Kirche zu Chriſtiansfeld	55 21 36	3 5 19	12 21 ,3
Cathedral-Kirche zu Aarhuus	56 9 35	2 21 40	9 26 ,6
Die Kirche zu Grenaae -	56 24 57	1 41 49	6 47 ,3
- Cathedral-Kirche zu Viborg	56 27 11	3 9 25	12 37 ,7
Höchſter Thurm zu Randers	56 27 48	2 32 3	10 8 ,2
Die Kirche zu Nibe	56 59 4	2 55 54	11 43 ,6
Kirche St. Rudolph zu Aalburg	57 2 57	2 39 4	10 36 ,3
Die Kirche zu Saebye	57 20 2	2 2 36	8 10 ,5
- - - Fladſtrand	57 27 3	2 2 15	8 9 ,0
- - - Hiöring	57 27 44	2 35 17	10 21 ,1
Der Leuchtthurm von Skagen	57 43 44	1 57 55	7 51 ,7

Digitized by Google

Unterſuchungen der geographiſchen Länge von Prag, Beobachtungen der Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788.

Angeſtellt und mitgetheilt von Herrn *Strnadt*, K. K. Aſtronom in Prag, und Herrn *Gerſtner*, Adjunct bey der K. K. Sternwarte daſelbſt.

Ich habe im Jahre 1786 einige Beobachtungen der Jupiters-Trabanten und Fixſternenbedeckungen vorgenommen, um daraus die Länge von Prag zu finden. Das Reſultat gab mir, daſs die Wiener Sternwarte um 8′ 4″ öſtlicher liege. Da mir aber die Bedeckungen des 1. 2. x ♉ nicht nach Wunſch von ſtatten gingen, ſo erſuchte ich den Herrn Abt *Triesnecker* zu Wien, dieſe Berechnung zu übernehmen, welches auch derſelbe gefälligſt that. Ich ſetze gerne die Jupiters-Trabanten-Verfinſterungen bey Seite und wähle bloſs Finſterniſſen der Sonne und Bedeckungen der Fixſterne vom Mond. Aus der Sonnenfinſterniſs vom 14. Jun. 1779:

1. Prag verglichen		☌	9U. 59′	56″,4
Mit Wien nach Herrn *Hell*		☌	10 7	47 ,3
Unterſchied zwiſchen Prag und Wien			7	50 ,9
2. Prag vergl. m. Wien n. Hrn. *Sambach*		☌	10 7	49 ,4
Unterſchied			7	53 ,0
3. Prag mit Dresden		☌	9U. 57	9 ,1
Prag von Dresden			2	52 ,38ſſ.
4. Prag mit Cremsmünſter		☌	9 58	49 ,7
Unterſchied			1	6 ,7
Cremsmünſter von Wien			9	2 ,0
Alſo Prag von Wien			7	55 ,3
Mittel aus allen Dreyen		=	7	53 ,5

Nach

Nach der Berechnung der Bedeckung γ ♍ d. 21. März 1780.

zu Ofen wahre	-	☌ 2U. 15′ 56″,3
Zu Prag	- -	1 57 38,8
Unterſchied zwiſchen Ofen Prag weſtl.		18 17,5
Ofen von Wien	- öſtl.	10 29,0
Alſo Wien von Prag	- -	7 48,5

Den 8ten April 1780 Bedeckung 1. 2. ✶ ♉ vom ☾ wahre ☌ für Overbierg bey Friedrichshall:

8U 21′ 31″,7	2.✶	2f. Prag	8U 32′ 51″,8	2.✶	3f. Ofen	8U 51′ 15″,5	2✶
8 22 0 8	1✶		8 33 21 1	1.✶		8 51 44 8	1✶

α. Hieraus folgt Mittags-Unterſchied zwiſchen Prag und Wien, ſowol aus 1 als 2 ✶ ♉ 7′ 54″,7.

β. Nach verbeſſerten Austritten aber fand Herr Triesnecker die ☌ für Prag aus 2 ✶ 8 U. 32′ 51″,2 aus 1 ✶ 8 U. 33′ 20″,7
- Ofen - - - 8 51 16,2 - - - 8 51 45,9

Wenn nun Stern mit Stern verglichen wird, ſo findet man: Prag von Wien, aus 2 ✶ 7′ 56″,0 und aus 1 ✶ 7′ 56″,2.

γ. Vergleicht man hingegen Prag mit Overbierg, ſo wird, da dieſer Ort von Wien 19′ 14″8 liegt, der Meridian-Unterſchied zwiſchen Prag und Wien aus 2 ✶ 55″,3 aus 1 ✶ 7′ 54″,9.

Die Reſultate von α β und γ ergeben im Mittel 7′ 55″,3
und aus den vorhergehenden und dieſen 7 52,5 Mittel.

Digitized by Google

Aus der Sonnenfinſterniſs vom 15. Jun. 1787 berechnete Herr Triesnecker folgende Meridian-Unterſchiede:

	Anfang.	Ende.	wahre ☌	Meridian-Unterſchied zu Prag und Wien.
Prag.	5U12′39″,7	.6U47′50″	4U46′42″,2	
Wien [Hell.	5 24 1	.6 57 28	4 54 36 ,1	7′ 53″,9
Wien [Triesn.	5 24 8 ,7	.6 57 23	4 54 34 ,2	7 52 ,0
Dresden.	5 7 41	.6 44 9	4 43 53 ,3	7 59 ,0 Prag m. Ofen.
Ofen	5 35 11	.7 8 24	5 5 10 ,2	7 54 ,9 — — Dresd.
Oxford.	4 5 38	.5 41 51	3 44 4 ,7	7 48 ,5 — — Oxford
				7 53 ,6 Mitt. aus allen.
				7 52 ,5 — a.d.vorig.
		Mittel	von beyden	7 53 ,0

Es iſt ſonderbar, daſs die Trabanten-Beobachtungen doch mehr geben. Wenn ich nicht dieſe allen Glauben verdienende Reſultate vor Augen hätte, ſo wäre ich geneigt das Mittel aus ſolchen und den Trabanten-Beobachtungen zu nehmen, da denn der Unterſchied zwiſchen Prag und Wien bis 8′ 0″ ſtiege. Künftige Beobachtungen werden dies noch mehr ins Licht ſetzen.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788, von Herrn *Strnadt*, mit einem 27 zölligen gregorian. Fernrohr.

Die Gröſse der lichten Theile wurde mit einem Branderſchen Glasmikrometer gemeſſen, deſſen Abtheilungen einzeln 15″,1 im Bogen ausmachten.

		Werth d. Mikrometertheile in Grade.
8U. 21′ 38″ W. Z. Anf. d. Finſtern.	9U. 7′ 0″	16′ 21″
10 21 37 — Ende —	— 11 30	15 21
	— 17 33	14 36
	— 21 33	14 21
	— 27 22	16 51

Beob-

Digitized by Google

Beobachtung derſelben von Herrn *Gerſtner*, mit einem $3\frac{1}{2}$ füſsigen Dollondiſchen Fernrohr.

Der Anfang wurde bemerkt um 8 U. 21′ 39″. Der Einſchnitt war aber zu dieſer Zeit ſchon ſo merklich, daſs ein ähnlicher am Ende zu ſeiner Verſchwindung 8 bis 12″ brauchte. Der wahre Anfang iſt daher anzuſetzen um 8 Uhr 21′ 29″. Tages vorher ſchrob ich einen Branderſchen Heliometer vor ein 20 zölliges Teleskop und fand vermittelſt des Horizont. Diam. ⊙ daſs eine Abtheilung deſſelben 38″,9 halte. Vor der Mitte der Finſterniſs wurde die Sonne zuweilen mit Wolken bedeckt, nachher aber klärte ſich der Himmel auf. Die Beobachtung der zweiten Hälfte iſt daher beträchtlicher und zuverläſsiger, weil der Heliometer vorher auf eine beſtimmte Entfernung geſtellt und die Zeit abgewartet wurde, da der Mondrand dieſelbe erreichte.

W. Zeit. U. M. S.	Lichte Theile.	Abſt. der Mittelp.	Wahre Zeit. U. M. S.	Lichte Theile.	Abſt. der Mittelp.
8 36 20	1550″	1603″	9 49 10	1245″	1300″
42 40	1416	1469	51 25	1284	1339
49 10	1291	1345	53 33	1323	1378
9 5 0	1050	1104	55 37	1361	1417
12 40	988	1042	57 42	1400	1456
21 0	972	1027	59 41	1439	1495
25 20	982	1036	10 1 36	1478	1534
27 50	993	1047	3 28	1517	1573
38 30	1089	1144	5 10	1556	1612
41 30	1128	1183	12 36	1712	1768
44 20	1167	1222	16 11	1789	1846
46 50	1206	1261	19 43	1867	1924

Das Ende der Finſterniſs mit dem erwehnten Dollond um 10 Uhr 21′ 15″ genau.

Die wahre Zeit wurde aus den ſo wohl Tags vorher als hernach mit einem $3\frac{1}{2}$ füſsigen Quadranten gefundenen correſpondirenden Sonnenhöhen beſtimmt.

Von

Von Herrn. P. *David*, mit einem Parallat-Fernrohr, an welches ein Mikrometer angebracht war, wovon eine Umdreh. 63″,3 hielt.

Wahre Zeit. U.	M.	S.		Abſtand d. Hörner	Abſt. der Mittelp.
8	21	29	Anfang		
	25	45	— —	633″	1845″
	49	31	— —	1475	1275
	50	51	— —	1538	1197
9	22	9	— —	1646	1043
10	0	52	— —	1203	1528
	3	39	— —	1139	1584
	5	37	— —	1076	1625
	7	39	— —	1013	1668
	9	31	— —	949	1706
	12	31	— —	823	1767
	15	5	— —	690	1820
	17	6	— —	570	1868
	18	53	— —	443	1901
	21	15	Ende.		

Aus dem Anfang und Ende brachte man die Zeit der wahren ☌ 9 U. 56′ 30″ heraus und aus der erſten und letzten hier angeſetzten Entfernung 9 U. 56′ 33″.

Ueber die Anordnung der Trabanten-Syſteme; ein Ideal, mit Beobachtungen verglichen.

Vom Herrn *Wurm*, Lehrer an der lateiniſchen Schule zu Nürtingen im Würtembergiſchen, im März 1787. mitgetheilt.

Vorerinnerung des Verfaſſers.

Ich halte für nöthig, dieſer aſtronomiſchen *Schwärmerey* (denn dafür erkläre ich ſie ſelbſt ausdrücklich) folgende Anmerkung voran zu ſchicken. Schon *Keppler* ergötzte ſich ungemein (S. Miſterium Cosmograph. Tubing. 1596) an einer ähnlichen, wie er glaubte,

Digitized by Google

glaubte, sehr wichtigen Erfindung, dass die fünf reguläre Körper in die Zwischenräume der sechs damals bekannten Planetenbahnen passen: und wirklich stimmen ihre Abstände nach neuern Beobachtungen sehr gut mit dieser Regel. Aber, leider! liessen Euklid und die Natur für Uranus keinen regulären Körper mehr übrig, und damit ward auf einmal Kepplers schöner Gedanke zernichtet. Mich dünkt, man soll sich durch dies merkwürdige Beispiel warnen lassen, dass man auf noch so scheinbare Analogien, welche doch auch ein leichtes Spiel des Witzes seyn können, nie zu viel, und nie keine Systeme baue, die durch eine einzige Erfahrung folgender Jahrhunderte, vielleicht zertrümmert werden dürften. Nach *diesen Grundsätzen* urtheile ich selbst von diesem, so wie von meinem ähnlichen im vorigen Bande des Jahrbuchs enthaltenen Aufsatz, und bitte niemand, der noch strenger darüber urtheilen will, um Nachsicht.

* * *

I.) Die Hauptplaneten unsers Sonnensystems scheinen in ihren verhältnissmässigen Abständen von der Sonne ein bestimmtes Gesetz zu beobachten, nach welchem immer der mittlere Abstand $x = a + (2^{n-2} b)$ wann a = den Abstand des ersten, oder innersten Planeten; b = dem Unterschiede des ersten und zweiten Abstands, und n = der Zahl oder Ordnung des Planeten, vom ersten an zu rechnen gesetzt wird. Dies Gesetz scheint, ausser den Hauptplaneten, auch noch auf die Trabanten auf eine gedoppelte Art sich zu erstrecken, und demnach in unserem Sonnensystem eine dreyfache Anwendung zu haben.

II.) der äussersten Trabanten-Abstände von ihren Hauptplaneten stehen in eben dem Verhältnisse zu einander, wie die Sonnenabstände ihrer Hauptplaneten. Diesen Satz hat der Herr Graf von Platen entdeckt. (Astron. Jahrb. f. 1789. S. 128.)

III.) Auch die einzelne Trabanten jedes Hauptplaneten scheinen a) nach eben dem Verhältniss untereinander abzustehen, wie die Hauptplaneten von der Sonne, und b) zwar so, dass der Abstand des äussersten Trabanten zum Abstande des nächstvorhergehenden sich verhält, wie der Sonnenabstand seines Hauptplaneten zu dem Sonnenabstande des nächstvorhergehenden Planeten &c.

&c.

Digitized by Google

&c. Indem auf ſolche Art die Abſtände einzelner Trabanten parallel mit den Entfernungen der Hauptplaneten bis zum Merkur fortlaufen; ſo wird die *Anzahl* der Trabanten ſowohl als der *Abſtand* eines jeglichen dadurch beſtimmt, und die Trabantenſyſteme erſcheinen im Kleinen vollkommen nach eben dem Model gebildet, wie das Sonnenſyſtem vom Merkur an bis zum Hauptplaneten jedes Trabantenſyſtems.

Aus den vorhergehenden Sätzen ergiebt ſich nun als unmittelbare Folgerung:

1) Soviele Trabanten hat jeder Planet, als vom Merkur an bis zu ihm ſich Hauptplaneten finden. ♃ iſt der ſechſte, ♄ der ſiebende Planet; mithin hat jener 6, dieſer 7 Trabanten.

2) Die gleichzählige Trabanten verſchiedener Planeten haben genau einerley Abſtand, wann man ihre ſcheinbaren Abſtände in Planetenhalbmeſſern auf ein gemeinſchaftliches Maas zurückführt. Z. B. wenn man die Entfernungen des vierten ♄ Trab. und des vierten ♃ Trabanten von ihren Hauptplaneten in Erdhalbmeſſern ſucht, (S. unten) ſo haben beyde gleichen Abſtand von ihren Hauptplaneten; beyde ſind von den letztern um 91,61 Erdhalbmeſſer entfernt; eben ſo der vierte Trabant des Mars, des Uranus. (S. die Tafel.)

3) Nicht weniger merkwürdig iſt auch der beſondere Umſtand, daſs *von der Sonne aus betrachtet*, der Halbmeſſer eines jeden Trabantenſyſtems, (oder die Diſtanz jedes äuſſerſten Trabanten) genau unter einem und eben demſelben Geſichtswinkel erſcheint. Dieſer iſt = 8′ 31″, wann die mittlere Sonnen-Parallaxe 8″,5 und der mittlere Abſtand des Mondes = 60, 12 Erdhalbmeſſer angenommen wird: dann die Diſtanz jedes äuſſerſten Trabanten in Planeten-Halbmeſſern, mit dem ſcheinbaren heliocentriſchen Halbmeſſer jedes Planeten multiplicirt; giebt immer 8′ 31. Den ſcheinbaren heliocentriſchen, oder in ſeinem mittlern Abſtand von der Sonne geſehenen Halbmeſſer jedes Planeten, der im folgenden zum Grunde gelegt wird, habe ich aus den de la Landeſchen Angaben alſo berechnet: für ☿ 9″,04.... ♀ 11″,41.... ♂ 8″,5. ♂ 3″,74.... ♃ 18″,62.... ♄ 8″,999.... ♅ (nach Hrn. Herſchel) 1″,956.... Für den mittlern Mondabſtand nehme ich 60, 12 Erdhalbmeſſer als das Mittel ſeines gröſsten und kleinſten

aus

aus den Mayerſchen Parallaxen 54′ 13″ und 60′ 29″ berechneten Abſtandes. Für die Diſtanzen der übrigen einzelnen Trabanten jedes Hauptplaneten iſt der heliocentriſche Sehungswinkel zwar verſchieden, verhält ſich aber für gleichzählige Trabanten (den 4. des ♃. den 4. des ♄. &c.) wie die Sonnenabſtände ihrer Hauptplaneten umgekehrt.

4) Der Radius eines ganzen Trabantenſyſtems (oder der Abſtand eines jeden äuſſerſten Trabanten) verhält ſich zum Sonnenabſtande des Hauptplaneten durchaus, wie 1 : 403,64.... (die Sonnenparallaxe wie oben angenommen.) Soviel alſo der Radius der Mondbahn kleiner iſt als der Radius der Erdbahn (nach dem ſchon genannten Verhältniſs); ſo oft iſt auch der Radius jeder äuſſerſten Trabantenbahn im Radius der Bahn des Hauptplaneten enthalten.

5) Aus Satz II. läſst ſich auch folgende leichte Regel herleiten; die Diſtanzen zweyer äuſſerſten Trabanten in Planetenhalbmeſſern verhalten ſich zu einander umgekehrt wie (die Tangenten oder hier wie) die ſcheinbaren heliocentriſchen Halbmeſſer ihrer Hauptplaneten. Hiernach habe ich die nachfolgende Tafel, mit Zuziehung meines dritten Satzes berechnet, ſo daſs ich zuerſt den Abſtand jedes äuſſerſten Trabanten durch Vergleichung mit dem Mondabſtand = 60,12 Planeten-Halbmeſſer ſuchte, und dann aus Satz III. die übrigen Trabanten jedes Planeten beſtimmte. Die Diſtanz jedes Trabanten in Erdhalbmeſſern findet ſich, wann man ſeine Diſtanz in Planetenhalbmeſſern (Halbmeſſer ſeines Hauptplaneten) mit der Gröſse des Diameters des Hauptplaneten gegen die Erde multiplicirt. So unordentlich die Diſtanzen der Trabanten in Planetenhalbmeſſern ſcheinen; ſo viel regelmäſsiges zeigt ſich darinnen, wenn man ſie, zu bequemerer Vergleichung, auf dieſen gemeinſchaftlichen Maasſtab von Erdhalbmeſſer bringt. — Da ich in der Tafel, als ich ſie nach dem zweiten und dritten Satz berechnete, die wahre beobachtete mittlere Sonnenabſtände der Hauptplaneten zum Grund legte, und nicht, wie ſie aus der Formel Satz I. folgen, ſo zeigen ſich in den verhältniſsmäſsigen Abſtänden theils der äuſſerſten, theils der mittlern Trabanten, eben diejenige Abweichungen von der Formel, welche bey den Hauptplaneten Statt haben. Den Sonnenabſtand des unbekannten Planeten R. zwiſchen ♂ und ♃ nahm ich = 2,95 an, als Mittel aus den Abweichungen

Digitized by Google

gen einiger ihm benachbarten Planeten: die Zahl und Abstände seiner Trabanten lassen sich, weil der scheinbare Halbmesser unbekannt ist, nur in Erdhalbmesser bestimmen.

Tafel der Abstände aller Trabanten vom Merkur bis zum Uranus.

Trab.	1) ☿		2) ♀		3) ♁		4) ♂		5) ♃		6) ♄		7) ♅		8) ♆	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1.	56,50	23,26	23,97	24,26	23,26	23,26	34,69	23,26	—	23,26	2,04	23,26	2,30	23,26	5,27	23,26
2.			44,78	43,46	43,46	43,46	64,82	43,46	—	43,46	3,81	43,46	4,30	43,46	9,85	43,46
3.					60,12	60,12	89,65	60,12	—	60,12	5,27	60,12	5,95	60,12	13, 6	60,12
4.							136,6	91,61	—	91,61	8,04	91,61	9,07	91,61	20, 7	91,61
5.									—	177,3	15,56	177,3	17,56	177,3	40, 2	177,3
6.											27,44	312,6	30,95	312,6	70, 8	312,6
7.													56,78	573,5	129,9	573,5
8.															261,1	1152

Die Spalte a. enthält den Abstand der Trabanten in Planeten, und b. in Erdhalbmessern, In beyden verhalten sich die Abstände jedes 1. 2. 3 &c. Hauptplaneten, nach Satz III: und so auch die Abstände der äussersten Trabanten haben das gleiche Verhältniß, wie ihrer Hauptplaneten Sonnenabstände, nach Satz II.

Ich

Ich komme nun auf die Vergleichung meines Ideals mit den Beobachtungen. Die Unvollständigkeit der letztern kommt mir vielleicht zu ſtatten, wann ſich nicht überall Einſtimmung zeigen läſst, ſondern manches der ungewiſſen Zukunft heimgeſtellt werden muſs.

A) Günſtig ſind meinem Ideal folgende von obigen Sätzen und Schlüſſen unabhängige Erfahrungen:

1) Die Diſtanzen der äuſſerſten Trabanten bey ♄, ♃, ♂, verhalten ſich wirklich ſehr nahe zu einander wie die Sonnenabſtände ihrer Hauptplaneten, wie der Herr Graf von Platen gezeigt hat. 2) Wann man den Geſichtswinkel berechnet, unter welchem der Halbmeſſer der Bahn des äuſſerſten bekannten Trabanten bey ♄, bey ♃ und bey der ♂ von der Sonne aus betrachtet, erſcheinen muſs; ſo findet man eine merkwürdige Aehnlichkeit, dann, den Beobachtungen zufolge, fällt derſelbige bey jenen drey Trabanten immer zwiſchen 8-9′. Dieſe beyde Erſcheinungen No. 1. und 2. allgemein genommen, führen auf den Platenſchen Satz No. II. Zu meinem III. Satz können nachſtehende aus der Erfahrung abgeleitete Bemerkungen veranlaſſen. 3) Man reducire die Abſtände einiger bekannten Trabanten auf einen gleichen Maasſtab, etwa auf Erdhalbmeſſer; ſo wird es ſich zeigen, daſs bey verſchiedenen Planeten beynahe die nemliche Trabantenabſtände vorkommen. Z. B. nach den beobachteten ſcheinbaren Abſtänden zu ſchlieſſen ſind der ſonſt ſo genannte III. Trabant ♃ (bey mir kommen andere Benennungen vor) und der IV. des ♄ beyde faſt gleich weit, nemlich jener 172. Dieſer 196. Erdhalbmeſſer, ferner der II. ♃ und III. ♄ um 108 und 85 Erdh. und der I. ♃ der II. ♄ und der Mond der Erde um 67, 96.. 60, 66.. und 60, 12. Erdhalbmeſſer von ihren Hauptplaneten entfernt. 4) Man mache den Verſuch, die beobachtungsfähige Abſtände der ♃ und ♄ Trabanten meinem III. Satze anzupaſſen; ſo wird man eine ſehr gute Uebereinſtimmung erhalten, wie aus folgender Vergleichung erhellt, bey welcher ich nur erinnere, daſs ich bey den beobachteten Abſtänden der ♄ Trabanten in ♄ Halbmeſſer für den äuſſerſten Trabanten das Mittel aus den von Caſſini und Bradley herausgebrachten Reſultaten 54, 20. und 59, 145. genommen, und hienach auch das Mittel der übrigen nach der Beobachtung beſtimmt habe; und daſs der nach

meinem Syſtem berechnete Abſtand des fünften Trabanten, bey welchem die Rechnung am meiſten von der Beobacht. abweicht, auf das wegen mangelnder Erfahrung noch nicht ganz zuverläſsige Abweichungsverhältniſs des Hauptplaneten R. zwiſchen ♂ und ♃ gründet. Ueberhaupt ſcheinen die Abſtände der ♄ Trabanten noch nicht ſehr ſicher beobachtet zu ſeyn.

Abſtände der ♃ Trab. in ♃ Halbmeſſern.		Beobacht.	Rechnung.	Unterſchied.	Abſtände der ♄ Trab. in ♃ Halbmeſſern		Beobacht.	Rechnung.	Unterſchied.
	♃ 1	. . . .	2,04	. . . .		♄1	. . . .	2,30	. . . .
	2	. . . .	3,81	. . . .		2	4,69	4,30	—0,4
	3	5,96	5,27	—0,7		3	6,01	5,95	—0,1
	4	9,49	8,04	—1,4		4	8,39	9,07	+0,7
	5	15,14	15,56	+0,4		5	19,44	17,56	—1,8
	6	26,63	27,44	+0,8		6	. . . .	30,95	. . . .
						7	56,68	56,78	+0,1

Die oben angegebene Abſtände meines zweiten und dritten Uranustrabanten ſetzen ein Verhältniſs ihrer Umlaufszeiten wie $8\frac{1}{3}$: $13\frac{1}{2}$ voraus: nach Herrn Herſchels vorläufigen Beſtimmungen aber, ſind die Umläufe der zween von ihm entdeckten Monden $8\frac{3}{4}$ und $13\frac{1}{2}$ Tage.

B) Als meinem Ideal ungünſtig, erkenne ich gerne folgende Umſtände:

1) Daſs die Symmetrien in meinem Grundriſs vielleicht zu ſehr und zu kunſtvoll gehäuft ſind: doch darüber muſs Erfahrung allein den Ausſpruch thun.

2) Daſs ſehr viele Trabanten uns unſichtbar ſeyn müſsten, und was der wichtigſte Einwurf unter allen ſeyn möchte, daſs ins beſondere noch zween Monde unſerer Erde uns bisher unbekannt geblieben ſeyn ſollen, deren Unſichtbarkeit, ich muſs es geſtehen, ich mir ſelbſten auf keine befriedigende Art erklären kann, ſo ſehr man vom Nichterſcheinen anderer Trabanten mancherley erträgliche Urſachen beybringen, oder auch auf die aſtronomiſche Nachwelt verweiſen könnte. Doch vielleicht könnten auch wirklich in der Natur da und dorten einige der innern Trabanten, beſonders bey den

den untern sie nicht so sehr bedürfenden Planeten ihrer Ordnung nach mangeln, und doch im Ganzen eine Austheilung nach den Gesetzen meines Systems Statt haben. Der Saturnring zeigt, daſs nicht jeder Planet alles so haben muſs, wie es der andere hat. Wenn unterdessen der Gedanke an *mehrere* Erdmonde Thorheit ist, so bin ich wenigstens nicht der erste, der ihn gehabt hat. Erst kürzlich fand ich, daſs auch Cassini (Mem. de l'Acad. pour 1737) einen gewissen Kometen für einen zweiten Erdmond zu halten nicht ungeneigt war, und daſs ein deutscher Astronom Andr. Majer, zu Greifswalde, dieser Hypothese in einer eigenen Dissertation: *De secundo telluris satellite Cassiniano*, 1742. nicht undeutlich beystimmt. —

Ueber die Sonnenflecken.

Von Herrn Rektor *Fischer* in Halberstadt, unterm 15ten Junius 1788 eingesandt.

Röslers *Handbuch der Astronomie* (Tübingen 1788), das ich eben durchblättere, erinnert mich an meine alte Schuld, Ew. — meine Gedanken *über die Sonnenflecken*, davon ich das Vergnügen hatte, mich vor drey Jahren mündlich mit Ihnen zu unterreden, kurz zusammenzufassen. Der Verfasser hält sich so lange bey *Wilson's* Hypothese von *Vertiefungen* auf, die er zugleich durch Beobachtung. seines Landmanns, Hrn. *Schülens*, eines Predigers im Würtenbergischen, unterstützt, daſs ich mich wundre, wie er dabey die Uebereinstimmung dieser Hypothese mit der Erklärung, die Sie (Erl. der Sternkunde §. 401. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforsch. Freunde 2. Band S. 225 - 252) gegeben haben, übersehen konnte.

Ohne mich bey Widerlegung irgend einer Meinung aufzuhalten, will ich mich bemühen, nur das, was mir das wahrscheinlichste dünkt, so kurz und deutlich, als möglich, aus einander zu setzen. Auch selbst das, was man durch jeden Tubus sehen oder aus jedem astronomischen Lehrbuch von den Sonnenflecken

Digitized by Google

lernen kann, übergeh' ich hier und ſetz' es für Leſer eines aſtronomiſchen Jahrbuchs als bekannt voraus.

Folgendes muſs ich nun zur Berichtigung und Beſtimmung des Bekannten hinzuſetzen, um meinen nachherigen Gedanken deſto beſſern Grund zu geben. Erſtlich. *Ich habe die Sonne nie ohne Flecken gefunden*, und was mir noch wichtiger ſcheint, *das ganze Sonnenlicht iſt fleckigt.* Das, was wir gewöhnlich Sonnenflecke und Sonnenfackeln nennen, ſind nur *die gröſsern und ſichtbarern Theile dieſes ungleichen Lichts.* Das ganze Sonnenlicht ſieht (wenn ich mich eines ſo kleinlichen Ausdrucks bedienen darf) grieslicht aus, und iſt aus lauter Punkte von hellerm und matterm Licht, ſchwächerm und ſtärkerm Schatten, vermiſcht und zuſammengeſetzt. Ich habe, bey genau beobachteten Projectionen, allezeit daſſelbe geſehn; und weiſs gewiſs, daſs ich mich weder durch Flecken in den Gläſern, noch Ungleichheiten des Papiers, noch vorüberziehende Dünſte, noch durch irgend etwas anders, was es auch ſey, habe täuſchen laſſen. Am beſten iſt die Bemerkung zu machen, wenn man von ſichtbarern Flecken vorſichtig ausgeht; beſonders in der Nähe des Sonnenrandes. Auch kommt eine leiſe Bewegung des Tubus, bey der man auch die gröſsern Flecke deutlicher ſieht, und ſehr beſtimmt unterſcheiden kann, was ſich mit dem Sonnenrande gleichförmig bewegt, dabey ſehr zu ſtatten. Zweytens. *Die Sonnenfackeln*, genau beobachtet, ſind offenbar *nicht matteres, ſondern ſtärkeres und concentrirtres Licht.* Drittens. *In der Nachbarſchaft von Sonnenflecken ſind*, mit höchſt ſeltner Ausnahme, *allemal auch Sonnenfackeln.* Es iſt kein optiſcher Betrug durch den etwa das Licht neben dem Schatten nur heller zu ſeyn *ſchiene;* denn die Fackeln unterſcheiden ſich ſehr leicht vom gewöhnlichen Sonnenlicht, zeigen ſich immer an eben demſelben Ort und in eben derſelben Geſtalt und Gröſse, wie ſie ſich einmal zeigten, berühren das dunkele zwar oft unmittelbar, ſind aber auch oft durch bemerkbare Zwiſchenräume davon getrennt. Auch dies alles iſt in der Nähe des Sonnenrandes beſſer zu unterſcheiden; ſo wie überhaupt die Sonnenfackeln in dieſer Gegend am ſtärkſten ins Auge fallen. Endlich viertens: *Wenn viele Flecken ſind, pflegen gewöhnlich mehrere davon in Haufen oder Reihen beyſammen zu ſtehen.* Und eben ſo bilden die *Sonnenfackeln*

Digitized by Google

fackeln auch dergleichen *Haufen* sowohl, als oft sehr lange fortgehende *Streifen.*

Aus diesem allen, verbunden mit den bekannten Beobachtungen, schienen mir einige beynahe nothwendige Folgerungen hervorzugehn, die uns aufrichtigere Begriffe von diesen Sonnenbegebenheiten leiten, oder vielmehr die von Ihnen bereits angegebenen richtigern Begriffe weiter ausführen und bestätigen können.

Erstlich. *Die Sonnenflecke und Sonnenfackeln müssen Veränderungen in einem sehr leicht beweglichen Element seyn.* Dies folgt aus ihrer Veränderlichkeit. Um sich einen lebendigen Begriff davon zu machen, muss man die Erscheinung, die *uns* in die Augen fällt, nur sogleich auf die Wahrheit, von welchem Umfang die Begebenheit *auf der Sonne selbst* seyn muss, zurück führen. Zum Beispiel, ein runder Fleck, der uns eine Sekunde gross erscheint, hat in der That hundert Meilen im Durchmesser, und bedeckt einen Raum von 7850 □ Meilen. Gesetzt nun, ein solcher Fleck entsteht oder verschwindet in 24 Stunden, so ist in dieser kurzen Zeit eine Veränderung in einem Raum von beynahe 8000 □ Meilen, vorgegangen; Und es giebt 10, 20 und mehrmal grössere Flecke. Wer kann den Gedanken wahrscheinlich finden, dass dies Veränderungen in einem vesten und harten Körper seyn? Auch der immer so vollkommen und rein abgeschnittene Sonnenrand, an dem dergleichen Zerstörungen bemerkbar werden müssten, beweist das Gegentheil.

Zweytens. *Dennoch geschehen diese Veränderungen unmittelbar auf der Oberfläche des Sonnenkörpers.* Dies folgt nothwendig aus der bekannten Erfahrung, dass sie eben so lange hinter der sichtbaren Sonnenscheibe verweilen, als sie vor derselben sichtbar sind. — Mit andern Worten: *Diese Erscheinungen ereignen sich in der Sonnenatmosphäre*, oder richtiger *Photosphäre;* denn sie ist kein *Dunstkreis*, wie der unsrige, sondern wie der Augenschein zeigt, entweder zugleich oder allein, *Lichtkreis.*

Drittens. *Das Licht in diesem Lichtkreis ist sehr verschieden vertheilt;* hier stärker, dort schwächer, überall veränderlich, am meisten aber um den Aequator herum. Ob es einzelne, bestimmte unveränderliche, und andre häufigern Veränderungen unterworfne Stellen gebe, darüber hat man, meines Wissens, noch

Digitized by Google

keine Beobachtungen, und es wird unendlich Mühe koſten, ſie zu erhalten. — Die Beweglichkeit des Lichts in dieſem Lichtkreis nun verurſacht, *daſs es ſich an einem Ort zerſtreuen, an einem andern anhäufen, und manche Stellen auf einige Zeit ganz verlaſſen kann.* Wenn dieſe Veränderungen einen ſo groſsen Raum einnehmen, daſs wir ihn von der Erde aus, unterſcheiden können, ſo entſtehen die blaſsdunkeln, hellen und ſchwarzen Flecken, die wir an der Sonne wahrnehmen. — *Häuft ſich das Licht in einer Gegend an, ſo wird's natürlich einer andern entzogen; und zerſtreut ſichs in der einen, ſo wirds in der andern angehäuft.* Daher die beſtändige Nachbarſchaft von Sonnenflecken und Sonnenfackeln.

Viertens. *Jeder entſtehende Fleck muſs ſeine Lokalurſachen haben.* Dieſe zu beſtimmen, iſt ſchwer; vielleicht nicht ganz unmöglich. Denn, wenn wir ſie nur erſt genauer bemerken, ſo werden wir gewiſs ähnliche Erſcheinungen im Kleinen auf der Erde finden. Uebrigens können oft mehrere Urſachen zu einer, und verſchiedene Urſachen zu ähnlichen Erſcheinungen mitwirken. Dergleichen Urſachen können ſeyn: *Niederſchlagung, Anziehung, Verſchluckung des Lichts durch gewiſſe Körper; Ausdünſtungen; Erhitzungen, Erkältungen; Vegetationen auf der Sonnenoberfläche;* u. d. g. m. Solche Veränderungen nun bewirken *Zug* von einer Gegend nach der andern, es ſey durch Zerſtreuung oder Zuſammenziehung des Lichtſtoffs. Geht die Wirkung von einem Punkt aus, und findet keinen beſondern Widerſtand oder Förderungsmittel, ſo wird ſie kreisförmig werden, d. i. *es werden runde Flecken entſtehen.* Aber durch beſondre *Eigenſchaften des Sonnenbodens*, wenn er ſich Fleck- oder ſtrichweiſe verändert; durch *Thäler und Gebirgsketten*, darauf die langen Fackelſtreifen und die in Reihen ſtehenden Fleckenhaufen nicht unwahrſcheinlich ſchlieſſen laſſen; vielleicht auch durch *Winde*, die in allen Weltkörpern um die Aequatorgegend herum ſtärker und häufiger zu ſeyn ſcheinen: durch dieſe und dergleichen Urſachen, kann die Wirkung eine beſondere Richtung bekommen, *und die Flecken daher alle mögliche Geſtalten annehmen.*

Die übrigen bekannten Erſcheinungen, die ſtuffenweiſe Verminderung, Vergröſserung oder Veränderung derſelben, die Zertheilung eines Flecks in mehrere, oder die Zuſammenziehung mehrerer

rerer in einem, die häufige Einfaſſung der ſchwarzen Flecken durch blaſsdunkle Ränder, u. d. g. m. hab' ich nicht nöthig, beſonders zu erklären; denn alles erklärt ſich durch das obige ſehr leicht und von ſelbſt. — Will man nun, ſo kann man ſich die *dunkeln Flecke* auch als *Vertiefungen* vorſtellen; aber nur nicht als Gruben in dem veſten Sonnenboden, ſondern als Oefnungen im Sonnenlichtkreis, durch die wir auf den eigentlichen Sonnenkörper hinabſehen. Auf ſolche Art müſſen, in der Nähe des Sonnenrandes, eben dieſelbe grubenartige Erſcheinungen an den Flecken entſtehen, die *Wilſon*, *Wiedeburg*, *Schülen* u. a. m. getäuſcht haben.

Nur einige allgemeine teleologiſche Anmerkungen erlauben Sie mir dieſem allen noch beyzufügen.

Es iſt keine Folge: weil die Sonne in der Entfernung, in der wir ſie ſehen, blendet, ſo muſs ſie in der Nähe und auf ihrer Oberfläche eben ſo ſehr oder wohl gar noch mehr blenden. Ein weiſſes Aehrenfeld blendet in der Entfernung; die einzelne Aehre blendet deswegen nicht. Wie können wir alſo bey einer Scheibe, (denn hier brauchen wir die Sonne bloſs als Scheibe zu betrachten,) von 30,000 Millionen □Meilen, deren Licht uns auf einen □Fuſs zuſammengedrängt wird, ſchlieſſen: weil es in dieſer Zuſammendrängung blendet, daſs es in ſeiner wahren Ausbreitung oder in jedem einzelnen Theil noch vielmehr blenden müſſe? Vielmehr iſt höchſt wahrſcheinlich, daſs das Licht auf der Sonne ſelbſt ſehr gemäſsigt und wohlthätig; und obige Bemerkungen dazu genommen, nicht nur an verſchiedenen Orten, ſondern auch an ebendemſelben Ort zu verſchiedenen Zeiten, ſehr verſchieden ſeyn muſs; ja, zuweilen ſogar auf einige Zeit ganz verſchwinden kann. Man hat alſo, (was dem, der es noch nicht gedacht hat, das erſtemal ſehr befremdend klingen muſs!) höchſtwahrſcheinlich auf der Sonne, ſo gut als bey uns, *helles und ſchwaches Tag, Dämmerung und Nacht*; nur nach ganz andern Geſetzen, als bey uns, entſtehend und abwechſelnd.

Die dunkeln Flecke ſcheinen mir insbeſondere ein viel wichtigeres Ereigniſs in der groſsen Sonnenhaushaltung zu ſeyn, als ſie dem ſcheinen können, der ſie nur einmal auf dem Papier oder

Digitized by Google

durch den Tubus geſehen hat, ohne weiter darüber nachzudenken. Ihre Gröſse hat mich auf folgende Gedanken gebracht. Das Licht, wenn es auch auf der Sonnenoberfläche ſelbſt zerſtreut iſt, kann doch, bey der Gröſse der Sonnenausſichten, nicht anders, als durch die Zurückwerfung der Lichtſtralen von allen Seiten wiederum ſehr verſtärkt werden; ſo daſs, im gewöhnlichen Zuſtand, ein ſehr heiterer ſelbſtſtändiger Tag dadurch entſtehen muſs, der die Sonnenbewohner an der Beobachtung des Weltgebäudes und des zu ihrem eigenen Weltkörper gehörigen Syſtems hindert. Nun werden aber die dunkeln Flecke ſo groſs und gröſser, als nöthig iſt, um eine ganze Sonnenausſicht von Horizont zu Horizont zu bedecken. Scheint dies nicht offenbar die weiſe Abſicht zu haben, dadurch eine vollkommene Nacht zu bilden, die auch durch die Zurückwerfung der Lichtſtralen von dem entfernteſten Horizont her nicht gemildert werden ſoll; *um den Sonnenbewohnern auf dieſe Art die Ausſicht in das übrige Weltgebäude zu eröfnen?* Dazu kömmt noch, daſs gröſsere Flecke ſehr oft ein, auch wohl zwey und drey Umwälzungen der Sonne aushalten; wodurch der Beobachter in den Stand geſetzt wird, den Himmel ringsum zu betrachten. Die immer mehrere veränderlichen Sterne, die man entdeckt, laſſen auf mehrere dergleichen, hier und da vielleicht auch beſtändige, Einrichtungen auf den Sonnenkörpern ſchlieſſen. — Es kann ſeyn, daſs auch Unbequemlichkeiten für die Sonnenbewohner damit verbunden ſind, ſo gut wie für uns mit der Nacht: aber zugleich ſind es auf der andern Seite vielleicht Erſcheinungen, wornach ſich die Sonnenaſtronomen eben ſo ſehnen, als unſre Sternkundige nach den ſchönen Winternächten, nach einem Vorübergang des Merkurs oder der Venus vor der Sonne, oder nach irgend einer andern Erſcheinung, die uns zur vollſtändigern Erkenntniſs des Univerſums vorzügliche Dienſte leiſtet.

Dieſe Ideen, die ich ſchon mehrere Jahre gehabt, und in die Jahresfeyer von 1782, zu Anfang meiner *fliegenden Blätter*, eingewebt, ſeitdem aber bey jedem Nachdenken immer wahrſcheinlicher gefunden, ſind, wenn ich nicht irre, theils im Stande, eben bemerkte Erklärung zu beſtätigen und weiter auszubilden, theils aber auch *würdigere Vorſtellung von dem herrlichen Sonnenkörper*

Digitized by Google

per zu geben, als die Hypotheſen von Wolken, Schlacken, andmaterialien, Gruben &c., wodurch man dieſe Erſcheinungen nſt zu erklären ſuchte, und die, zum Theil wenigſtens, den errlichſten Körper zu einem beſtändigen Schauplatz ungeheurer erſtörungen machen.

Halberſtadt, im May 1788.

Ueber den Mondfleck *Ariſtarchus.*

Vom Herrn Oberamtmann *Schroeter* in Lilienthal.

Ich beobachtete bey ſtarkem mir beſchwerlich und ungünſtig fallenden Thau am 7. Octobr. 1787 Morgens um 4 U. 30′ die kleine Mond-Landſchaft des *Ariſtarchus*, (S. Fig. I. welche den Gegenſtand durch ein aſtron. Fernrohr betrachtet, alſo verkehrt darſtellt) mit 161. 7F. und bey ſolcher Gelegenheit auch die dunkle Mondſcheibe; ſah die grauen Flecken *ſehr deutlich, aber keinen Lichtfleck.*

Das Hauptthal a lag ſchon $\frac{3}{4}$, wenigſtens $\frac{2}{3}$ ſeines Durchmeſſers im Schatten. Der gebirgige Wall darum erſchien ziemlich deutlich.

Dahingegen ſah ich von dem Lichtſtreif weiter nichts als einen glänzenden Schimmer, welcher zwiſchen b und c durchging, aber nicht Berg und Thal.

Die runde, mit einem weiſſen Walle umgebene Einſenkung b hatte etwas weniges Schatten und dicht neben ſich eine ähnliche kleinere. Beide runde Einſenkungen *hatten eine grauere Farbe als a.*

Von d herunter liegen drey kenntliche, merkliche, längliche Berge und noch ein vierter undeutlicher f. Der erſte bey d iſt der höchſte, weil er einen merklichen Schatten hatte. Von dieſem an bis e läuft ein *ſchlangenförmiges Thal* fort, welches ich heute deutlicher und etwas weiter fortlaufend als vorgeſtern erkannte.

Digitized by Google

Von dem Ende des ſchlangenförmigen Thals e läuft bis über b herum eine kleine ſchiefer- oder ſchichtenartige Abſonderung, aber *ohne alle Gebirge*, in der grauen Ebene fort.

Eine ähnliche ſchichtenartige Abſonderung in der gräulichen ebenen Fläche läuft von der undeutlichen Anhöhe f, um erſtgedachte Abſonderung herum bis g.

In dieſer Abſonderung liegt *ein ſehr kleiner einzelner Berg h, welcher*, was beſonders merkwürdig iſt, *gegen alles übrige Licht des Ariſtarchus einen ſich ſehr auszeichnenden, vorzüglich ſtarken Glanz hat. i iſt ein kleiner aber ziemlich tiefer Krater.*

Bey l, l, l, l ſind vier ähnliche Krater befindlich, welche ſämtlich dem Durchmeſſer nach wol eben nicht gröſſer ſind, als es der dritte Jupiterstrabant ſeinem ſcheinbaren Durchmeſſer nach iſt.

k iſt eine kleine Anhöhe mit einem kraterartigen, tiefen, dunkeln Schatten.

m, m, ſind zwey gröſſere Krater oder Einſenkungen.

n, n, n, ſind drey einzelne, in der Ebene belegene, ziemlich beträchtliche Berge, o, o hingegen zwey dicht neben einander liegende Berge, und q iſt ein länglicher Bergrücken.

r iſt ein ähnlicher Bergrücken, und von demſelben läuft abermals eine kleine ſchichtenartige Abſonderung bis s herum.

tt ſind zwey weiſſe glänzende Adern in der ebenen Fläche; ich konnte aber weder etwas ſchichtenartiges, noch einen Berg merken. Mehrere ähnliche, hier nicht mit verzeichnete, befinden ſich weiter öſtlich dabey.

u iſt eine faſt eben ſo groſſe runde Einſenkung als a, iſt ebenfalls mit einem weiſſen Wall umgeben, und vermuthlich nach Riccioli der Seleucus.

Nachtrag.

Den 23. Octobr. 1787. Ab. um 7 Uhr, ſah ich in dem öſtlich jetzt erleuchteten Thale a, oder der Haupteinſenkung des Ariſtarchus, $\frac{1}{3}$ von deſſen öſtlichem Rande entfernt einen länglichen kleinen Berg oder eine Anhöhe.

Des-

Digitized by Google

Desgleichen sah ich der schlechten Witterung ungeachtet, bey reinen Zwischenblicken, mit 135mal. Vergr. des 4 f. Teleskops, äusserst scharf, dass die beyden *zunächst* bey d belegenen Berge hoch und lang waren, und dass in der abhängenden schrägen Fläche des vordern ein kleiner ziemlich tiefer Krater befindlich war, und ich war, weil es sofort wieder trübe wurde, ungewiss, ob nicht gar zwey Krater an dieser Seitenfläche befindlich waren, in der Folge aber sahe ich auch würklich mit 210 mal. Vergr. des 7 f. Teleskops einen zweiten Krater oben am Berge.

Natürlich hatte ich diese Krater weder am 5ten noch am 7ten October sehen können, weil sie beidesmal im Schatten lagen, *und diese Berge überhin von gräulicher Farbe sind. Selbst die Krater hatten keinen Glanz.* *)

Auflösung der Aufgabe, aus zwey Declinationen der Sonne und dem Unterschiede der Rectascensionen, die Rectascensionen nebst der Schiefe der Ekliptik zu finden.

Vom Herrn Prof. *Klügel* zu Halle, unterm 16. Aug. 1788. eingesandt.

1. Die Methode, welche de la Lande und andere lehren; die angezeigte Aufgabe aufzulösen, ist unbequem, weil die Declinationen gleich seyn sollen. Nun trift man auf beyden Seiten der Sonnenstillstandspunkte zu Mittage nicht zwey gleiche Declinationen, daher die beobachteten erst eine Reduction nöthig haben. Weiter ist es aber auch unbequem, sich gerade an zwey übereinstimmende Declinationen zu binden. Das folgende Verfahren ist leicht und allgemein, vielleicht auch schon den Astronomen bekannt, verdient aber wohl mehr bekannt zu werden.

2. Es

*) Mehrere Beobachtungen dieser Art enthalten des Herrn *Schröters* Allgemeine *Bemerkungen über die Beschaffenheit der Mondsfläche*, welche den Vten Abschnitt in seinen von mir herausgegebenen *Beiträgen zu den neuesten astronomischen Entdeckungen*, (8. Berlin mit 8 Kupf. 1788.) ausmachen. B.

Digitized by Google

2. Es ſtellt Fig. 2. der Kreis ACEBA den Aequator vor; ADFB die Projection der Hälfte der Ekliptik; P den Pol; PC, PE Declinationskreiſe; CD, EF die beobachteten Declinationen; CE den Unterſchied der zugehörigen Rectaſcenſionen; AC. AE die Rectaſcenſionen ſelbſt.

In dem ſphäriſchen Dreyecke ADC iſt ſin. AC. tang. A = tang. CD,
und in dem Dreyecke FBE iſt ſin. BE. tang. B = tang. EF,
alſo iſt
ſin. AC : ſin. BE = tang. CD : tang. EF. woraus folgt
tang. $\frac{1}{2}$ (AC + BE) : tang. $\frac{1}{2}$ (AC — BE) = tang. CD + tang. EF : tang. CD — tang. EF.
das iſt
tang. (90° — $\frac{1}{2}$ CE) : tang. $\frac{1}{2}$ (AC — BE) = ſin. (CD + EF) : ſin. (CD — EF),
ſo daſs

$$\text{tang. } \tfrac{1}{2}(AC - BE) = \frac{\text{ſin. } (CD - EF)}{\text{ſin. } (CD + EF) \cdot \text{tang. } \tfrac{1}{2} CE}.$$

Addirt man den gefundenen Bogen $\frac{1}{2}$ (AC — BE) zu $\frac{1}{2}$ (AC + BE) oder 90° — $\frac{1}{2}$ CE, ſo hat man den Bogen AC oder die Rectaſcenſion zu der Declination CD. Addirt man denſelben Bogen zu 90° + $\frac{1}{2}$ CE, ſo hat man die Rectaſcenſion AE zu der Declination EF.

3. Ferner iſt $\text{tang. } A = \frac{\text{tang. } CD}{\text{ſin. } AC}$. und es iſt folglich die Schiefe der Ekliptik ſogleich bekannt.

4. Eine andere Auflöſung giebt die Betrachtung der Dreyecke ADC, PDF an die Hand. Es iſt in dem erſtern tang. AC = ſin. DC. tang. ADC, und in dem zweyten,

$$\text{cot. } PDF = \frac{\text{ſin. } PD. \text{ cot. } PF}{\text{ſin. } DPF} - \text{coſ. } PD. \text{ cot. } DPF.$$

alſo iſt

$$\text{cot. } AC = \frac{\text{tang. } EF}{\text{tang. } CD. \text{ ſin. } CE} - \text{cot. } CE.$$

5. Es

5. Es ist ferner, zur Bestimmung der Schiefe der Ekliptik,

$$\text{tang. } A = \frac{\text{tang. } CD}{\text{sin. } AC}, \text{ und tang. } A^2 = \text{tang. } CD^2 (1 + \text{cot. } AC^2).$$

Man setze $CD = \alpha$; $EF = \beta$: $CE = \delta$, so ist

$$\text{tang. } A^2 = \text{tang. } \alpha^2 + \left(\frac{\text{tang. } \beta}{\text{sin. } \delta} - \frac{\text{tang. } \alpha}{\text{tang. } \delta}\right)^2$$

oder

$$\text{tang. } A^2 = \frac{1}{\text{sin. } \delta^2} (\text{tang. } \alpha^2 - 2 \text{ tg } \alpha . \text{ tg } \beta . \text{cos. } \delta + \text{tg } \beta^2)$$

$$= \frac{1}{\text{sin. } \delta^2} (\text{tang. } \alpha - \text{tang. } \beta)^2 + \frac{2 \text{ tg } \alpha . \text{ tg } \beta}{\text{sin. } \delta^2} (1 - \text{cos. } \delta)$$

das ist

$$\text{tang. } A^2 = \frac{\text{tang. } \alpha . \text{ tang } \beta}{\text{cos. } \frac{1}{2} \delta^2} + \frac{(\text{tang. } \alpha - \text{tang. } \beta)^2}{\text{sin. } \delta^2}$$

6. Die Schiefe der Ekliptik zu beobachten, muss man α und β fast gleich, also auf entgegengesetzten Seiten der Nachtgleichen nehmen, und ziemlich nahe bey denselben. Alsdann hat der Fehler, der in dem Unterschiede der Rectascensionen begangen wird, nur einen sehr geringen Einfluss auf A, indem der zweite Theil des Werthes für tang. A^2 sehr klein ist, wann die beobachteten Oerter der Sonne nicht zu nahe an einander liegen. Denn wenn $\delta = 1°$ ist, so ist $\frac{1}{\text{sin. } \delta^2} = 3283$. doch darf man auch nicht δ gross nehmen, weil der Divisor des ersten Theils dadurch zu sehr vermindert, und ein Fehler in demselben desto nachtheiliger wird, weil der Dividendus beträchtlich ist, dagegen der Dividendus in dem zweyten Theile klein ist, und der Fehler in $\frac{1}{\text{sin. } \delta^2}$ durch denselben sehr vermindert wird.

7. Hingegen bey der Bestimmung der Rectascension wird es gut seyn, CE oder δ etwa 90° gross zu nehmen, und die Beobachtungen auf beyden Seiten des Sonnenstillstandes anzustellen; alsdann wird cot. CE klein, und ein Fehler in dem Unterschiede der Rectascensionen hat weniger zu bedeuten, als wenn δ beträchtlich

Digitized by Google

lich gröſser oder kleiner als 90° iſt. Zugleich ändert ſich ſin. CE in dem erſten Theile wegen eines Fehlers in dem Bogen CE nur unmerklich. Sind die beyden Declinationen faſt gleich, ſo hat ein gleichnahmiger Fehler von derſelben Gröſse auf den Quotienten der Tangenten in dem erſten Theile von cot. AC nur einen ſehr geringen Einfluſs.

8. Die Vorrückung der Nachtgleichen hat auf den Unterſchied der Rectaſcenſionen CE keinen Einfluſs, weil der Unterſchied der Rectaſcenſionen der Sonne zur Zeit der zweiten Beobachtung und des zur Vergleichung gewählten Sterns ungeändert bleibt. Die Declination FE wird ein weniges durch die Vorrückung der Nachtgleichen geändert. Dieſe Veränderung in Rechnung zu bringen, muſs man zuerſt die Vorrückung des Durchſchnittspunctes A bey Seite ſetzen, um AE und A beynahe zu finden, und daraus die Veränderung von FE wegen der Vorrückung zu berechnen.

9. Man kann die obigen Formeln auch für die Planetenbahnen gebrauchen. Es iſt für die Planeten ACEB die Ekliptik, ADFB die Ebene ihrer Bahn; CD, EF ſind die beobachteten heliocentriſchen Breiten, CE iſt der Unterſchied der heliocentriſchen Längen. Wie man dieſe aus den geocentriſchen Breiten und den Abſtänden von der Sonne, mit Zuziehung der Theorie von der Bewegung der Erde findet, kann hier nicht erklärt werden. Die Beſtimmung der Neigung der Bahn geſchieht am beſten durch Beobachtungen in der Nähe der gröſsten Breite; die Lage der Knotenlinie wird aber am beſten durch Beobachtungen in der Mitte zwiſchen den Knoten und den Puncten der gröſsten Breite beſtimmt.

10. Aus dem Unterſchiede DF der Längen AD und AF nebſt den Declinationen CD, EF, findet man die Längen AD und AF vermittelſt einer ähnlichen Formel wie die §. 2. gefundene. Es iſt nämlich

$$\text{tang. } \tfrac{1}{2}(AD - BF) = \frac{\text{tang. } \frac{1}{2}(DC - FE)}{\text{tang. } \frac{1}{2}(DC + FE) \cdot \text{tang. } \frac{1}{2} DF}$$

da $\frac{1}{2}(AD + BF) = 90° - \frac{1}{2} DF$, ſo werden durch dieſe beyden Gleichungen ſowohl AD als BF bekannt.

11. Eben dieſe Formel dient für die Planeten, wenn der Unterſchied der wahren Anomalien DF nebſt den heliocentriſchen Brei-

Digitized by Google

Breiten bekannt ist. Der Neigungswinkel der Bahn wird durch A D und D C gefunden, da $\text{sin. A} = \frac{\text{sin. DC}}{\text{sin. AD}}$ ist.

12. Dieselbe Formel ist auch in der Gnomonik brauchbar, wenn der Winkel zweier Linien auf der Uhrfläche und ihre Neigungen gegen den Horizont gegeben sind, die Lage der Uhrfläche gegen den Horizont zu finden. Diese wird eines theils bestimmt durch den Winkel, welchen die Durchschnittslinie der Uhrfläche und einer horizontalen Ebene mit einer der gezogenen Linien macht, und zweitens, durch die Neigung der Uhrfläche gegen den Horizont. Jener Winkel gehört zu dem Bogen A D oder A F, wenn A D F B die Ebene der Uhrfläche ist, auf welcher die Linien durch D und F gelegt sind; die Neigung ist der Winkel derselben A mit der horizontalen Ebene A C E B. Weiss man nun noch den Winkel der einen Verticalebene D C oder F E mit dem Meridian, so weiss man auch die Lage der Durchschnittslinie A B in Absicht auf die Mittagslinie.

13. Weiss man von beyden Linien, die in der Ebene A D F B gezogen sind, die Winkel ihrer Verticalebenen mit dem Meridian, so hat man auf dem Horizonte den Winkel zu dem Bogen C E, aus welchem und aus den Neigungen C D, E F durch die Formel (§. 2.) die Lage der Ebene A D F B gegen den Horizont bestimmt wird, ohne dass man den Winkel der durch D und F gezogenen Linien in der Ebene ihres Winkels zu wissen braucht.

14. Man sieht auch, wie von den Formeln §. 2. und 11. der iMarkscheider Gebrauch machen kann, weil A D F B eines Ganges Ebene und A C E B eine horizontale Ebene darstellen kann.

15. Noch eine Formel, für den Winkel der beyden Ebenen A C E B und A D F B, auf denen ersterer die Bogen D C und F E senkrecht stehen, wenn C D, F E und D F gegeben sind, ist folgende, in welche $CD = \alpha$; $FE = \beta$, $DF = \gamma$ gesetzt ist,

$$(\text{cos. A})^2 = \frac{4}{\text{sin. } \gamma^2} \text{cos. } \tfrac{1}{2}(\alpha + \beta + \gamma) . \text{cos. } \tfrac{1}{2}(\alpha + \beta - \gamma) \times \text{sin. } \tfrac{1}{2}(\alpha - \beta + \gamma) . \text{sin. } \tfrac{1}{2}(\beta - \alpha + \gamma).$$

oder

(cos.

$$(\text{cof. A})^2 = \frac{1}{\text{ſin. } \gamma^2}(\text{cof.}(\alpha+\beta) + \text{cof. } \gamma)\ \text{cof.}(\alpha-\beta) - \text{cof. } \gamma).$$

16. Der Abſtand des einen Punctes D auf A D B von dem Durchſchnittspuncte A wird durch folgende Formel gefunden.

$$\text{cot. AD} = \frac{\text{ſin. } \beta}{\text{ſin. } \alpha.\ \text{ſin. } \gamma} - \text{cot. } \gamma.$$

Dieſe Formel läſt ſich geometriſch leicht conſtruiren. Man zeichnet ein geradlinichtes Dreieck, in welchem zwey Seiten ſich wie ſin. α und ſin. β verhalten, und nimmt den Winkel dieſer beyden Seiten $= \gamma$, ſo iſt der Winkel, welcher der erſtern dieſer beyden Seiten gegen über ſteht, derjenige, deſſen Maaſs der Bogen A D iſt.

Aſtronomiſche Beobachtungen, in der letzten Hälfte des Jahres 1787.

Auf der hieſigen Königlichen Sternwarte angeſtellt.

Bey der Uebernahme der Sternwarte im May 1787 fand ich Veranlaſſung manche Veränderungen und Verbeſſerungen auf derſelben vorzunehmen, auch hatten die nachher häufig angeſtellten Beobachtungen und Unterſuchungen gröſstentheils zur Abſicht, den Gang der Uhren und die Stellung und Güte der Inſtrumente zu prüfen und zu berichtigen, von welchen Bemühungen und ihren Folgen aber ich hier nicht reden kann. Und da auch von den vorgefallenen Himmelsbegebenheiten, vornemlich in den Monaten des ſpäten Herbſtes, die hier zu Lande gewönlichen trüben Witterungen, die mehreſten zu beobachten vereitelten: ſo werde ich aus den von mir geführten Tagebuch der Sternwarte, (welches ich am 28ſten Febr. d. J. der Königl. Akademie in ihrer ordentlichen Verſammlung vorlegte) für diesmal nur wenige aſtronomiſche Beobachtungen mit einigen Bemerkungen, herſetzen können.

Von

Digitized by Google

Von den vier Haupt-Penduluhren der Sternwarte, wovon ich drey nach mittlerer Sonnen und die vierte nach Sternenzeit gehen laſſe, hat eine von Charoſt in Paris verfertigte, deren Pendulſtange von Schiefer iſt, einen vorzüglich regelmäſſigen Gang. Sie retardirte in Anſehung der mittlern Zeit zu folge vieler Sonnen-Beobachtungen am Paſſage-Inſtrument, vom Jul. bis October täglich 1 bis 2 Sec. Um den 20ſten October fing ſie an geſchwinder zu gehen, und am Ende des Jahres eilte ſie bis 4″ in 24 St. der mittlern Zeit vor. Ueberhaupt betrug ihr Zurückbleiben vom 25. Jul. bis 25. Aug., alſo in . . 31 Tage 57″
und vom 25. Aug. bis 22. Octob. alſo in . 58 - 58

Daher in . 89 Tage 115″
ihr Voreilen vom 22ſten Octob. bis 31. Dec. in 70 - 241

Nach dieſer ſtelle ich gewönlich alle Beobachtungen an, und ſuche ihre jedesmalige Abweichung von der Mittlern Zeit, durch die vorräthigen Hülfsmittel zu beſtimmen.

* * *

Am Tage der Sonnenfinſterniſs den 15ten Jun. ſchien die Sonne bis um halb 5 Uhr durch eine dunſtige Luft ſehr blaſs; bald darauf klärte es ſich völlig auf; allein kurz vor dem Anfang der Finſterniſs ſtiegen Gewitterwolken auf, die die Sonne bedeckten. Erſt 9 Min. nach 5 Uhr, kam die Sonne wieder etwas zum Vorſchein und der Vortritt des Mondes war ſchon ſehr merklich. Der Abſtand der Hörner oder die Breite des noch lichten Theils, lieſs ſich mit Zuverläſsigkeit nicht meſſen, weil der dazu dienende Heliometer des $3\frac{1}{2}$ füſsigen Dollondiſchen Fernrohrs der Sternwarte beſchädigt war. Unterdeſſen fand ich doch mit demſelben (nach gehöriger Reduction aus dem vorher gemeſſenen Sonnendurchmeſſer) um die Zeit der gröſsten Verdunkelung die Breite des verfinſterten Theils 18′ 2″ welches VII Zoll 18′ giebt.

Von zwey kleinen am nordl. Theil der Sonne nahe beyſammen ſtehenden Flecken trat der weſtlichſte ein um 5 U. 40′ 49″ W. Z.
und trat aus — — — 6 - 21 1

gegen das Ende wurde die Luft wieder ſehr dunſtig. Endlich beobachtete ich den Austritt mit meinen eigenen ſehr guten $3\frac{1}{2}$ füſſigen Dollondiſchen Fernrohr, ſo blaſs auch die Sonne ſchien, doch noch ziemlich deutlich um 6 U. 40′ 29″ wahrer Zeit.

Es war ein ſehr warmer Tag, und das Reaum. Thermom. zeigte um 5 Uhr Nachmittag im Schatten 22°.

* * *

Zu den Beobachtungen der Bedeckungen der Fixſterne vom Monde, war die Witterung beſonders ungünſtig. Von 7 die zu Berlin vom 3ten Aug. bis 31ſten Decemb. ſichtbar ſeyn ſollten, (S. Jahrb. 87. S. 92). habe ich nur eine und noch dazu nur den Austritt geſehen. Nemlich:

Am 5ten Sept. wurde *Propus* in den ♊ vom Mond bedeckt. Beim Eintritt ſtand der Mond noch zu niedrig in den Dünſten. Der Austritt erfolgte am dunkeln Mondrand. Der Stern erſchien plötzlich um 11 U. 33′ 59″ W. Z. Die Beobachtung geſchah mit dem vorhin erwehnten Dollond und ſeiner ſchwächſten etwa 80maligen Vergröſserung.

* * *

Von den vorgefallenen Jupiters-Trabanten-Verfinſterungen, habe ich nur folgende zu beobachten Gelegenheit gehabt. Sie ſind faſt alle mit dem nemlichen Fernrohr angeſtellt, wobey ich, nach Beſchaffenheit der Umſtände; die ſchwächſte, mittelſte, oder ſtärkſte Vergröſserung gebrauchte, die angegebene Zeit iſt die wahre.

Den 17ten Jul. Eintritt des I. Trabanten um 2 Uhr 17′ 55″ Morgens. ♃ zitterte der Dünſte wegen, die Streifen waren kaum zu erkennen; eine zweifelhafte Beobachtung.

Den 9ten Aug. Eintritt des I. Jupiters-Trabanten um 2 Uhr 28′ 19″ Morgens ♃ Rand zitterte, Streifen undeutl. Der Mond ſtand nur $\frac{1}{2}$° vom ♃.

Den 6ten Sept. Eintritt des II. Trab. um 0 U. 17′ 43″ Morg. ♃ und ſeine Streifen deutlich. Schon um 17′ 23″ ſchien mir das Licht des Trab. abzunehmen und um 17′ 43″ verſchwand er völlig.

Der

Digitized by Google

Der Austritt dieſes Trabanten ſollte nach meiner Rechnung ſichtbar ſeyn, und um 2 U. 54′ 13″ geſchehen. Ich ſuchte von $2\frac{3}{4}$ bis 3 Uhr nach, der Trabant kam aber zwiſchen 24. und ſeiner Schattenſcheibe nicht zum Vorſchein. Ich hatte im Jahrb. für 1787 wegen der damaligen Entfernung des 24. vom Knoten ſeiner Trabanten und der Parallaxe der Erdbahn, dergleichen ſeltene Austritte des II. Trabanten, zufolge einer groſsen, bereits vor verſchiedenen Jahren darüber entworfenen Zeichnung als möglich angeſetzt. In der Connoiſſ. des tems; im Nautical-Almanac und den Milaner Ephemeriden für 1787 ſind nur die Eintritte deſſelben angegeben; in den 10 jährigen Ephemeriden des Herrn de la Lande aber auch im Octob. die Austritte. Die Luft war freilich um 3 Uhr Morgens, nicht mehr ſo heiter als beym Eintritt. Ob bey den folgenden Verfinſterungen, die Austritte des Trabanten ſich gezeigt haben, habe ich nicht beobachten können. Sollten ſie nicht erfolgt ſeyn, ſo würden die Wargentinſchen Tafeln, in Anſehung der Breite dieſes Trabanten einer Verbeſſerung bedürfen.

Den 9ten September. Eintritt des I. Trabanten um 11 Uhr 8′ 29″ Abends. 24. ſtand noch niedrig, die Luft war nicht vollkommen heiter, deswegen die Streifen nicht deutlich. Die Beobachtung iſt bis auf einige Secunden zweifelhaft.

Den 8ten October. Eintritt des II. Trabanten um 0 Uhr 10′ 9″ Morgens, nemlich in dieſem Augenblick erloſch das Licht des Trabanten völlig; allein ſchon 1″25″ vorher glaubte ich zu bemerken, daſs er kleiner wurde. 24. ſcharf begränzt, Streifen deutlich, eine gute Beobachtung.

Den 1ſten Nov. Eintr. des II. Trabanten um 9 U. 20′ 23″ Abends. Um 19′ 37″ fing der Trabant an ſein Licht zu verlieren und verſchwand völlig um 20′ 23″, Streifen nicht recht deutlich, die Luft unbeſtändig und bewölkt, um 11 Uhr wurde es völlig trübe.

Den 10ten November. Eintritt des I. Trabanten um 9 Uhr 54′ 9″ Abends, nemlich gänzliche Verſchwindung, übrigens nahm das Licht des Trab. während 10″ deutlich ab, Streifen ziemlich kenntlich.

Digitized by Google

Den 26ten Novemb. Eintr. des I. Trabanten um 8 U 6′ 25″ Abends. Völlige Verſchwindung; 9″ vorher fing ſein Licht an abzunehmen, heitere Luft, Streifen deutlich; Vollmond öſtlich unterm ♃. Eine gute Beobachtung die ich mit dem Akademiſchen $3\frac{1}{2}$ füſsigen Dollond. ſtärkſte Vergröſserung machte.

Den 10ten Dec. Eintr. des II. Trab. um 11 U. 34′ 44″ Ab.
— — — — — I. — — 11 — 48 34 —
Die Luft war beym ♃ herum ziemlich heiter, die Streifen deutlich. Allein da beyde Trabanten, die ſehr nahe unter einander ſtanden, wegen der Nähe des ♃ bey der ☽ zunächſt am weſtlichen Rande eintraten, ſo waren ſie durch die ſtärkſte Vergröſserung des Dollondiſchen $3\frac{1}{2}$ füſsigen Fernrohrs der Sternwarte, zumal beym Verſchwinden ſchwer zu erkennen, doch wurden ſie augenſcheinlich nach und nach unkenntlicher. Die Beobachtung iſt daher etwas zweifelhaft.

Den 12ten December war des Abends um 6 Uhr 17 Min. vom Eintritt des I. Trab. wegen der dunſtigen Luft nichts zu ſehen ſo wie vom Eintritt des III. Trabanten der um 6 Uhr 40′ geſchehen ſollte. Indeſs ging der II. Trabant vor der Scheibe des ♃ vorbey und da ſich das Wetter gegen 9 Uhr aufheiterte, ſo ſahe ich mit meinem $3\frac{1}{2}$ füſsigen Dollond, den Austritt deſſelben *vor der Scheibe* ſehr deutlich um 9 Uhr 12′ 43″.

Der erſte Trabant war um dieſe Zeit ſchon wieder hinter der ♃ Scheibe hervor getreten. Der etwas dunſtigen Luft ungeachtet ſahe ich doch den Austritt des III. Trabanten durch erwehntes Fernrohr mit aller Schärfe, freilich eigentlich am öſtlichen ♃ Rand, da aber der Planet nur noch 18 Stunden von der ☽ entfernt war, faſt zugleich aus dem Schatten, um 9 Uhr 21′ 23″.

Um 9 Uhr 24′ 38″ war der Trabant vom ♃ Rand völlig abgeſondert. Die Streifen des ♃ zeigten ſich ſehr deutlich.

Künftig werde, bey einem gröſsern Vorrath von dieſen Beobachtungen, eine Vergleichung derſelben mit den Tafeln und ſonſt verſchiedene Bemerkungen darüber anſtellen.

Von

Digitized by Google

* * *

Von den Beobachtungen und Versuchen, welche ich, vornemlich mit unsern 5 füßigen Birdschen Mauerquadranten angestellt, um den Ort des Mondes oder eines Planeten zu bestimmen, will ich nur folgende, mit ihren Resultaten hersetzen:

Im August kam ♄ mit ♃ ♒ nahe zusammen; allein um diese Zeit fiel trübe Witterung ein, und erst im September konnte ich den Unterschied von beyden in der geraden Aufsteigung und Abweichung am M. Q. beobachten:

	Hint. d. mittl. Faden.		Unterſch. d. gerad. Aufſteigung.		ſcheinb. beoba. Höhe.		Unterſ.
	♄	♃ ♒	in Zeit	in Bogen.	♄	♃ ♒	
	U. M. S.	U. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.
7. Sept.	10 38 59	10 46 32	7 33	1 53 15	22 29 35	22 36 15	6 40
13 —	10 13 45	10 22 49	9 4	2 16 0	22 22 5	22 36 35	14 30

Die ſcheinbare gerade Aufſteigung von ♃ ♒ fand ich nach Mayers Tafeln für dieſe Zeit.

328° 44′ 59″,1 die ſcheinbare Abweich. deſſ. 14° 53′ 12″,6 S.

Berechnete Oerter des ♄.

	Aus den Halleyiſch. Tafeln. wahre geocentriſche Länge.		ſcheinbare geocentriſche Länge.	beobachtete	Fehler der Taf. in der Länge.
7. Sept. 10 St. 40′ M. Z.	10Z23° 41′ 25″	Aber + 12″ Nut. + 17	10Z23° 41′ 54″	10Z24° 0′ 40″	-18′ 46″
13. Sept. 10 St. 15′	10 23 18 7	Aber + 11 Nut. + 17	10 23 18 35	10 23 37 19	-18′ 44″

	Wahre geocentriſche Breite.	Beobachtete Breite.	Fehler der Tafeln in der Breite.
Den 7. Sept.	1° 33′ 19″	1° 33′ 12″	+ 27″
13. —	1 33 52	1 33 17	+ 35

Die auch aus dieſen Beobachtungen gefundene jetzige beträchtliche Abweichung der Länge des ♄ von den Halleyiſchen Tafeln, gab mir Veranlaſſung die neue vom Herrn de la Place gefundene Formel zur Verbeſſerung jener Tafeln, hierauf anzuwenden (S. oben Seite 150) welche ich bey dieſer Gelegenheit bekannt machen will. Dieſer ſcharfſinnige Geometer hat entdeckt, daſs in der Theorie des ♄ eine Ungleichheit von 46′ 50″ vorhanden ſey, deren Periode auf 877 Jahren geht und die von einer fünfmaligen mittl. Sideral Bewegung des ♄ weniger einer doppelten des ♃ abhängt. Es ſey i die Anzahl der Jahre welche von 1700 bis zur Beobachtungs-Zeit verfloſſen iſt. Man berechne aus den Halleyiſchen Tafeln die mittl. Länge des ♃ und ſubtr. davon 57″,2 i, es ſey π dieſe Differenz. Man berechne ferner die mittl. Länge des ♄ aus den nemlichen Tafeln und ſubtr. davon 33″,6 i, es ſey θ dieſe Differenz. So ergiebt ſich die wahre heliocentr. Länge des ♄, wenn man zu derjenigen, welche dieſe Tafeln herausbringen, folgenden Werth addirt:

$$37'10'' + i.16'',7 + i^2 0'',0084 + 3'',6357 i \sin.(\theta + 19°9'22'') + 14'7'' \sin.(\theta + 18°35'5'') - 46'50'' \sin.(5\theta - 2\pi + 6°24'') - 13'16'' \sin.(2\pi - 4\theta + 61°23'16'') + 2'40'' \sin.(2\pi - 6\theta + 82°9'18'') + 7'3'' \sin.(2\theta - \pi + 15°46''50'') + 31'' \sin.(2\theta - 2\pi).$$

Nach dieſer Formel finde ich für die Zeit meiner obigen Beobachtung die Verbeſſerung der aus den Halleyiſchen Tafeln berechneten heliocentr. Länge des ♄ + 16′ 5″ und damit:

	Verb. helioc. Länge ♄.	Berechnete geocentr. Länge.	Beobachtete.	Unterſ.
7Spt	10ᶻ26° 6′ 9″	10ᶻ23°59′40″	10ᶻ24° 0′40″	−1′0″
13—	10 26 17 26	10 23 36 18	10 23 37 19	−1 1

Hie-

Hiedurch wird alſo die Länge des ☿ ſehr gut dargeſtellt und der noch zurückbleibende verhältnißmäßig unbeträchtliche Unterſchied von 1 Min. läßt ſich leicht auf kleine Fehler der Inſtrumente, der Beobachtung und der Theorie vertheilen. Auch giebt Herr de la Place ſelbſt zu, daſs ſeine neue Formel noch eine Minute fehlen könne.

Beobachtung des *Jupiters* und des Sterns *Propus* am Mauer-Quadranten.

	Hint. d. mittl. Faden.			Unterſch. d. gerad. Aufſteigung.		Beoba. ſcheinb. Höhe.			Unterſ.
	24		Propus.	in Zei-	in Graden	24		Progus.	
	U.	M.	S.	U. M. S.	M. S.	G.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.
10. Dec.	12	7	53	12 34 35	26 42	6	40 30	60 11 25	60 43 30	32 5
12. —	11	58	57	12 26 50	27 53	6	58 15	60 11 50	60 43 26	31 36

Berechnete ſcheinbare gerade Aufſteigung des Sterns nach Mayers Tafeln.

87° 49′ 17″,9 ſcheinbare Abweichung 23° 15′ 34″ N.

Hieraus findet ſich:	Scheinb. ger. Aufſt. des 24.	Scheinb. Abw.
Den 10. Decemb.	81° 8′ 47″,9	22° 43′ 29″ N.
— 12 —	80 51 2 9	22 43 59

Von verſchiedenen andern Beobachtungen, habe ich nur folgende zu erwehnen. Im Auguſt, October und November, habe ich mich des Morgens früh, mit den erwehnten Fernröhren, bey günſtigen Gelegenheiten nach den lichten Puncten in der dunkeln Seite des Mondes umgeſehen die verſchiedene Aſtronomen beobachtet und für ausbrechende Mondvulkane erkannt haben. Allein ich habe davon keine Spur bemerken können.

Digitized by Google

Von den bekannten wandelbaren Stern im Wallfiſch, ſahe ich am 9ten Aug. mit meinem Aufſucher des Morgens früh keine Spur und eben ſo den 4ten Octob. um 10 Uhr Abends; hingegen den 11ten Novemb. des Abends, konnte ich ihn dadurch ſchwach erkennen und den 7ten Decemb. zeigte er ſich als ein Stern 7ter Gröſse.

* * *

Die Abweichung der Magnetnadel, beobachtete ich mit aller Sorgfalt, vermittelſt einer Branderſchen Bouſſole und der Mittagslinie der Sternwarte, unter andern im Mittel:

Den 11ten December Nachmittags 17° 44′ Weſtlich.

Bode.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788. über σ im Orion und Algol im Perſeus, nebſt verſchiedenen aſtronomiſchen Bemerkungen.

Vom Herrn Oberamtmann *Schröter* zu Lilienthal, aus einem Schreiben Deſſelben vom 15. Jul.

Am 4ten Jun. war hier die Witterung einer vollſtändigen Beobachtung der Sonnenfinſterniſs nachtheilig. Beym Eintritt, den ich mittelſt des 7füſsigen Herſchelſchen Teleskops beobachten wollte, hatte undurchſichtiges Gewölk die Sonne bedeckt. Um 8 Uhr 9′ 5″, da ſie ſichtbar wurde, war der Mond ſchon merklich vorgetreten, und die Witterung noch immer zu ungünſtig, als daſs eine Meſſung der Hörner von Nutzen hätte ſeyn können. Dagegen beobachtete ich die Bedeckung zweyer, damals ſüdweſtlich zunächſt bey einander befindlicher Flecken ſehr genau. Der kleinſte weſtlichſte wurde um 8 Uhr 12′ 32″,6 w. Z. bedeckt. Um

8 U.

Digitized by Google

8 U. 13′ 55″ fieng der längliche Nebel, welcher westlich vor dem folgenden gröfsern Fleck befindlich war, und um 8 U. 14′ 40″ letzterer selbst an bedeckt zu werden, endlich um 8 U. 14′ 53″,6 war er ganz bedeckt. Der Austritt wurde von dem Candidato juris Herrn *Nahe* um 9 Uhr 49′ 50″,6 mit 70maliger Vergröfserung meines 4füßigen Hersch. Teleskops auf dem obern Zimmer beobachtet; ich selbst wurde durch einen Zufall davon abgehalten, Es war mir aber vorzüglich interessant, dafs ich das, was ich in meiner *Abhandlung über die scheinbare Fläche und Atmosphäre der Sonne* *) von den lichten sowohl als dunklen Sonnenflecken, und besonders von der gewöhnlich mit *dem Sonnen-Æquator parallelen Lage* ganzer unterbrochener Fleckenstriche aus Erfahrung bemerkt habe, auch jetzt, bestätigt fand; denn auffer zwey am östlichen Rande befindlichen, mit Lichtadern und einem etwas lichtern Scheine umgebenen, und einem dritten sehr nahe an diesem Rande stehenden Flecken, bey dem der Nebel blos an der östlichen Seite sichtbar war, hatte der durch den ganzen nordlichen Theil der Scheibe unterbrochen befindliche Zug von Flecken-Gruppen, abermals *eine dem Æquator parallele Lage*, und ich wünsche daher, dafs recht viele Beobachter auf diesen merkwürdigen Umstand geachtet haben mögen.

Die angegebene *wahre Zeit* ist bis auf drey Secunden gewifs.

Betreffend meine über *σ Orion's* angestellten Beobachtungen, mufs ich einen in Ihrem Jahrbuche für 1790 S. 196 eingeschlichenen Druckfehler bemerken. Als ich so eben meine Entdeckung der Sternchen a und b fig. 4. Herrn D. Herschel gemeldet, und noch keine Antwort erhalten hatte, entdeckte ich auch das Sternchen c. Herr Herschel wunderte sich also nicht darüber, dafs er c nicht gesehen, als wovon ich ihm nichts geschrieben und welchen er auch nicht bemerkr hatte, sondern darüber, dafs *ich* nicht auch den von ihm bald nach Bekanntmachung seines Verzeichnisses

*) Der Herr Verf. hatten die Güte, mir zugleich mit diesem Briefe, diese Abhandlung im MScript zum Durchsehen zuzusenden. Sie ist 15½ Quart-Seiten stark, mit sehr saubern Zeichnungen auf fünf Blätter. Ihr Inhalt ist wichtig und neu, weswegen die Liebhaber die baldige Erscheinung derselben im Druck zu wünschen Ursache haben, wozu Herr Schröter hoffentlich Anstalt treffen wird. Ich habe dies Mscpt. der Königl. Akademie vorgelegt. B.

Digitized by Google

entdeckten merklich hellern Stern A wahrgenommen hätte, als welchen ich, weil er ſo kenntlich und dennoch nicht in dem Herſchelſchen Verzeichniſs ſteht, für falſches Licht gehalten hatte,

Nach meinen vorjährigen Beobachtungen äuſſerte ich, wie es ſehr wahrſcheinlich ſey, daſs bey dieſen von mir entdeckten äuſſerſt feinen teleskopiſchen Sternchen eine Lichtabwechſelung Statt finde. und dieſes dünkt mich, hat ſich bey b und c durch meine im vorigen Winter angeſtellten Beobachtungen als gewiſs beſtätigt. Am 15ten December 1786 entdeckte ich a und b ſofort einen nach dem andern, und b *hatte eine ohngefehr gleiche Deutlichkeit als a*; von c hingegen fand ich erſt nach und nach einige Spur. Allein noch in demſelben Winter bemerkte ich, daſs c bisweilen ein etwas ſtärkeres Licht als b hatte und eben dieſe Lichtabwechſelung zeigte ſich im letztern Winter. Am 5ten Nov. 1787 morgens um 5 Uhr, da der Mond faſt 4 Zoll erleuchtet war, ſah ich a mit 210 ma Vergr. des 7füſsigen Teleskops; faſt immerfort und oft, ſo gar während des Fortſchraubens. Eben ſo erkannte ich es wiewohl nicht immer und matter als a; *von b hingegen konnte ich ſchlechterdings nicht die geringſte Lichtſpur entdecken.* Am 10ten Dec. hingegen von 10 bis 11 U., da ſich die Atmoſphäre aufgeheitert hatte, *ſah ich b*, wovon ich am 5ten Nov. nichts entdecken konnte, *ſofort mit dem erſten Blick vortreflich deutlich, erkannte es ſogar immerfort während des Fortſchraubens und es hatte faſt eben ſo vieles Licht als a.* Beide ſah ich *wiederholet* unter allen möglichen Stellungen im Felde; *c hingegen konnte ich nur ſelten, oft aber gar nicht erkennen.* Eben ſo ſah ich am 11ten Dec. von 10 bis 11 Uhr, obgleich die Witterung etwas dunſtig war, *b mit dem erſten Blick*, c hingegen nur erſt nach und nach und zwar *merklich ſchwächer.* Am 27ten Jenner Abends um 8 Uhr fand ich b und c *von ohngefehr gleicher Lichtſtärke*, aber *beide* äuſſerſt ſchwach, und a verhältniſsmäſsig merklich deutlicher, als gewöhnlich. Eben das war am 28ten Febr. gegen 8 Uhr der Fall, da ich a wie gewöhnlich immer ſichtbar; b und c hingegen *ſo ſchwach fand*, daſs ich ſie erſt nach einer Viertelſtunde mit Gewiſsheit erkannte. Eben das war ihr Lichtverhältniſs am 3ten März um 8 U. 25'. Desgleichen war am 5ten März um 9 U. die Luft ſo rein, daſs ich a während des Fortſchraubens, auch das Herſchelſche

Digitized by Google

ſche A mit auſſerordentlicher Deutlichkeit erkannte; aber b und c nur bisweilen matt blinken ſah. Am 8ten März hingegen bey weniger günſtiger Witterung ſchien c wieder etwas mehr Lichtſtärke als b zu haben; denn a ſah ich zwar matt, aber doch immer und zwar oft ſo gar während des Fortſchraubens, auch ein paarmal c wiewol äuſſerſt ungewiſs, von *b aber überall keine Spur.* Dieſe Beobachtungen ſchienen zu beweiſen, daſs auch eine Lichtabwechſelung der Fixſterne in den entfernteſten Regionen des Himmels Statt finde. Dominicus Caſſini und Mairan folgerten aus den Wahrnehmungen des Thierkreislichts eine Veränderung deſſelben, und ſollte künftig die Erfahrung noch mehr beſtätigen, was ich in meiner vorhin angeführten Abhandlung aus vielen Beobachtungen mit Ihren Gedanken völlig übereinſtimmend, dahin zu entwickeln geſucht habe, *daſs nicht der Sonnenkörper ſelbſt, ſondern eine um ihn befindliche, mit deſſen eigenthümlicher Atmoſphäre ſich vermiſchende Lichtatmoſphäre die Quelle des Sonnenlichts ſey,* ſo werden wir auch bey den Fixſternen ſolches nach Wahrſcheinlichkeit vorauszuſetzen Urſach haben und dann eine, aus zufälligen Veränderungen ihrer Atmoſphären entſpringende irreguläre Lichtabwechſelung wenigſtens nicht ungereimt finden, vielmehr wird es begreiflich ſeyn, *warum wir ſolche vornehmlich nur bey den kleinſten teleskopiſchen Sternen merken müſſen,* welche, wenn ſie auch gleich in ihrem vollen Glanze mit einem vorzüglich lichtſtarken Herſchelſchen Reflector beobachtet werden, dennoch kaum nur noch eben erkennbar ſind und ſich natürlich bey der *geringſten Abnahme des Lichts, die uns bey einem hellen Sterne unmerklich bleiben würde, unſerer Geſichts-Empfindung ganz entziehen müſſen.* —

Ich habe am 12ten Oct. v. J. *den bekannten, periodiſch in ſeinem Lichte abwechſelnden Algol* mit 161 mal Vergr. des 7füſsigen Teleskops *als einen Doppelſtern* entdeckt. Nach fig. 3. fand ich in b ein ſehr kleines, dunkles, aber doch noch deutlich erkennbares Sternchen, deſſen äuſſerſt geringe Gröſse ich nicht zu beſtimmen vermag, welches dem Hauptſterne in einem beträchtlichen Winkel ſüdlich vorangieng. AE liegt dem Aequator parallel. Am 3ten Nov. ſchätzte ich mittelſt der 210mal Vergr. ſeinen Abſtand etwa $\frac{1}{6}$ des Durchm. des teleskopiſchen Feldes, alſo beiläufig 1 Min. 30″ damals war ich etwas zweifelhaft, ob dieſes Sternchen nicht

Digitized by Google

nicht schon bekannt wäre, und andere mir interessantere Untersuchungen leiteten mich von dessen weiterer Beobachtung und mikrometrischer Messung ab. Allein ich habe nachher diesen kleinen Stern in beiden Herschelschen Verzeichnissen vergeblich gesucht, und es ist auch besonders, dass Herr Goodrick und andere mit vorzüglichen Instrumenten versehene englische Beobachter, bey der Untersuchung der periodischen Lichtabwechselung des Algols, meines Wissens, davon nichts erwehnen. Aufmerksamkeit scheint es ferner zu verdienen, dass am 9ten April um 10 Uhr, als ich, da der Mond nur wenig erleuchtet schon, am Horizont stand, die Beobachtungen über die lichten Flecken in seiner Nachtseite geendiget hatte, dieses Sternchen, (ich weiss aber nicht mehr mit welcher Vergr.) nicht zu finden war. Vielleicht hat es auch ein veränderliches Licht, und bestätiget obigen Gedanken.

Meine Sternwarte ist so eben mit einem neuen von mir ausgedachten, sehr bequemen Projections-Mikrometer bereichert worden, welches der sehr geschickte Mechanikus, Herr Drechsler zu Hannover völlig nach meinem Risse genau und fleissig von Messing, mit Ausschliessung des Stativs für 30 Rthlr. verfertiget hat. Es ist so wohl bey Tage als bey Nacht, und zwar eben so gut Punkte innerhalb einer lichten Scheibe, als lichte Punkte am dunkeln Himmel zu messen vorzüglich bequem, und giebt die Tangente, ohne dass sie erst wie bey dem Herschelschen Lampen-Mikrometer gemessen werden muss, in 0,01 Zoll, zugleich aber auch den Positionswinkel von 5 zu 5 Min. mittelst zweier Verniers an, und behalte ich mir vor, dessen Einrichtung nach davon gemachtem Gebrauche umständlich zu beschreiben.

Beob-

Digitized by Google

Beobachtungen und Berechnungen der Sonnenfinsterniſse, vom 15. Jun. 1787. und 4 Jun. 1788; des Uranus, der Jupiterstrabanten, der Bedeckung des Jupiters vom Mond &c. im Jahr 1788.

Vom Herrn Abt *Fixlmillner* zu Kremsmünſter angeſtellt.

Bey der Sonnenfinſterniſs am 15. Jun. 1787 glückte es mir, den Anfang und mehrere nachfolgende Phaſen zu beobachten; allein nach der gröſsten Verfinſterung zeigte ſich gegen Abend ein dickes Gewölk, welches die Sonne 17 Min. vor dem Ende völlig bedeckte. Die Meſſung der Phaſen und des Sonnen-Diameters habe ich mit einem 16zölligen gregor. Teleskop und Objectiv-Mikrometer angeſtellt. Den Sonnendiam. fand ich 31′ 32″,3. ich nehme ihn aber, nach Hrn. de la Lande, 31′ 32″,0 an.

Anfang der Finſterniſs mit einem 10füſs. Dollond um 5 U. 15′ 30″ w. Z.

w. Z.					w. Z.				
5 U.	22′	42″	15′	5″	6 U.	7′	11″	15′	2″
5	25	10	18	4	6	10	6	15	14
5	28	54	19	38	6	14	23	16	13
5	32	22	21	3	6	16	50	16	41
5	41	2	25	26	6	20	59	18	11
5	49	7	16	55	6	23	57	23	50
5	52	34½	15	59	6	25	22	25	11
5	56	23½	15	17	6	27	7	24	25
6	0	6½	14	56	6	29	33½	23	14
6	1	22½	14	55	6	32	13½	22	4
6*	3	51½	14	44					

Abſt. d. Hörner. — erleuchtete Theil. — erleuchtete Theil — Abſt. d. Hörner

Durch

Durch Vergleichung des Anfangs mit der letztern Phaſe finde ich: Abweich. der Mayerſch. Taf. in der Länge — 8″,6 in der Br. + 4″,2 Anfang mit der Phaſe * vergl. — 9,0 - - + 3,2 Das arithm. Mittel aus beyden giebt wahre Zeit der ☌ 4 U. 45′ 41½″ die Länge 2 Z. 24° 20′ 28″ 5. Breite ☾ 59′ 52″,8 N. Die gröſste Verfinſterung ereignete ſich um 6 U. 3′ 32″. Verfinſterter Theil 6 Z. 22′, 5.

Den Anfang und das Ende der Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788 habe ich mit meinem 10füſs. Dollond beobachtet; die Phaſen aber mit einem 10zölligen Teleskop, welches mit einem Objectiv-Mikrometer verſehen iſt. Den Diam. ☉ habe ich vor und nachher gemeſſen, allein ich nehme ihn nach Hrn. de la Lande's Tafeln zu 31′ 34″,0 an, weil ich gefunden, daſs ſolche ſehr gut hierin zutreffen. Ich fand:

Anfang der Finſterniſs um - - - 20 Uhr 15′ 20″ w. Z.

w. Z.				w. Z.			
20U.	21′ 38″	13′ 8″	Abſt. d. Hörner.	21U.	17′ 19″	14′ 32″	Lichte Theile.
—	24 8	15 32		—	22 12½	14 49	
—	28 56	18 36		—	27 26½	15 28	
—	32 0	20 12		—	32 14½	16 29	
—	36 37	22 4		—	36 47½	17 15	
—	40 54	21 16	Lichte Theile.	—	41 4½	18 22	
—	45 9	20 1		—	45 3½	19 29	
—	50 1	18 18		—	48 24½	20 30	
—	54 20	17 18		—	54 31	22 16	Abſt. d. Hörner.
—	59 1	16 14		—	57 38	21 30	
21	2 50	15 32		22	3 13	18 18	
—	10 54	14 32		—	6 18	17 15	
—	12 29	14 32		—	9 9	15 46	

Das Ende beobachtete ich ſehr gut um 22 U. 19′ 50″, 7.

Die gröſste Verfinſt. um 21 U. 13′ 46″. Die Gröſse 6 Z. 28′, 6.

Aus dem Anfang und Ende finde ich: wahre ☌ 21 St. 55′ 23″.

Aus

Aus Vergl. der erſten Phaſe mit dem Ende w. ☌ 21. 55 27.
Ort der ☌ 2 Z. 14° 16′ 55″ 4. Breite ☾ 14′ 34″,7 N. Die Mayerſchen Tafeln gehen davon ab in Länge — 38″ in der Breite + 29″, 2.

Meine Beobachtungen, die ich ſeit einiger Zeit über den *Uranus* mit dem Mauerquadranten angeſtellt, ſind folgende:

		M. Z.	wahre geoc. Länge	Nordl. Br.
1787. d.	9. Febr.	10 U. 17′ 49″	3 Z. 22° 25′ 25″,1	31′ 44″,6
	10 -	10 13 42	3 22 22 59,3	31 34,3
	27 -	9 4 39	3 21 51 41,7	31 48,9
	14 März	8 4 26	3 21 34 18,6	31 38,0
	15 -	8 0 26,7	3 21 33 32,8	31 33,8
	26 -	7 16 50	3 21 28 33,8	31 17,8
	29 -	7 5 1,6	3 21 28 24,7	31 8,3
1788.	18 Jan.	12 9 28,5	3 28 9 8,3	34 45,1
	27 -	11 32 28,4	3 27 45 57,2	34 59,1
	11 Febr.	10 30 55,7	3 27 9 19,3	34 46,9
	19 -	9 58 10	3 26 52 6,6	34 31,4

Der ☌ den 18. Jan. 0 U. 52′ 14″ m. Z. hel. Länge 3 Z. 28° 10′ 31″,5. geoc. nordl. Breite 34′ 45″,3.

Bedeckung des *Jupiters* vom Mond den 14 März 1788. mit einem 10füſs. Dollond: Fernrohr beobachtet.

Bey heiterm Himmel war es mir ſehr vortheilhaft, vorher den ♃ im Meridian am M. Q. zu beobachten und mit η und μ ♊ zu vergleichen. ♃ culminirte um 5 U. 37′ 15″,5 m. Z. Seine gerade Aufſt. fand ich hieraus 77° 15′ 55″, 8. Abw. 22° 44′ 54″, 1. N. Mit der Schiefe der Ecliptik nach Hrn. de la Lande, 23° 28′ 3″,9 berechnete ich die ſcheinb. geocentr. Länge ♃ 2 Z. 18° 16′ 14″,6, geoc. Breite 12′ 6″,4 S.

de la Lande's Taf. geben: die Länge + 5′ 26″,7. die Br. + 50″,7
Halleys Taf. - - - + 4 45,0 - + 42,4
- - nebſt der Perturb. - — 2 28,3 - + 53,5

Dieſe nemliche Beobachtung habe ich den 17. März wiederholt und faſt eben dieſe Unterſchiede gefunden bis auf 3″. Doch habe ich bey der Berechnung der Bedeckung die erſtere gewählt.

Der

Der erſte Rand des ♅ trat ein am finſt. Th. des ☾ um 5 U. 53′ 19″,8 w. Z.

Gänzliche Bedeckung	-	-	5 54 47,8
Anfang des Austritts	-	-	7 10 45,6
Gänzlicher Austritt, ſehr genau	-	-	7 12 4,6

Aus der Dauer des Eintritts habe ich den ſcheinb. Diam. ♅ berechnet auf 36″,0. Die ganze Beobachtung giebt: Wahre Zeit der wahren ☌ ♅ ☾ 6 U. 9′ 40″. Die Länge von beyden 2 Z. 18° 16′ 25″,2. Breite des ☾ 15′ 17″,7 N. Mayers Tafeln geben die Länge ☾ + 15″,4. Breite — 28″,0.

Verfinſterungen der Jupiterstrabanten. mit einem 10 füſs. Dollond beobachtet.

1787. Aug.	9.	2 U.	31′ 20″	Morg.	w. Z. Eintr. I. Streifen zieml.
Sept.	6.	0	22 2	Morg.	— Eintr. II. Streifen gut.
	- -		13 -		— gewiſs verfinſtert.
	24.	3	3 44½	Morg.	— Eint. I. Streifen ſchön.
	24.	10	56 17	Ab.	— Eintr. III. Streif. mittelm
	25.	1	18 41	Morg.	— Austr. III. Streif. ſchön.
Oct.	8.	0	13 17	Morg.	— Eintr. II. Streifen gut.
Nov.	6.	10	56 2	Ab.	— Eintr. III. Streifen ſchlecht.
	8.	11	59 47	Ab.	— Eintr. II. Streifen ſchwach.
	9.	3	29 38	Morg.	— Eintr. I. Streifen gut.
1788. Jan.	27.	8	37 26½	Ab.	— Austr. I. Streifen gut.
	-		38 28		— volles Licht. Streif. gut.
Febr.	11.	0	26 3½	Morg.	— Austr. I. Streif. gut.
	-		24 6 -		— hat volles Licht. gut.
	19.	8	50 19½	Ab.	— Austr. I. Streif. ſchön.
	-		51 19	Ab.	— hat volles Licht. ſchön.
	26.	10	48 50	Ab.	— Austr. I. Streif. unſichtb.
März	6.	7	13 30	Ab.	— Austr. I. Streif. mittelm.

Bemerkungen über ſeine eigene Tafeln vom Uranus, nebſt neuen Elementen der Bahn dieſes Planeten, welche die Mayerſche Beobachtung mit allen beobachteten Gegenſcheinen genau übereinſtimmend darſtellen, hat mir Hr. Abt Fixlmillner gleichfalls eingeſchickt, die ich des eingeſchränkten Raums wegen bis künftig ausſetzen muſs.

Bode.

Aſtro-

Aſtronomiſche Beobachtungen, Nachrichten und Bemerkungen.

Von Sr. Excellenz dem Herrn Grafen *von Brühl*, Churfürſtl. Sächſiſchen Geſandten am Londner Hofe, aus einigen Briefen Deſſelben.

Vom 13. Decembr. 1787.

Wir haben das Vergnügen genoſſen, die Herren Caſſini, Mechain und le Gendre während beynahe drey Wochen zu beſitzen, welche von der Akademie ernennt worden, um auf der Küſte von Picardie die Lage derjenigen Oerter zu beſtimmen, welche der General-Major *Roy* von der engliſchen Küſte mit der Kette ſeiner Dreyecke verbunden hat. Der groſſe Geolodolite von Ramsden, mit welchem letzterer die Aufnahme ſeiner Winkel verrichtet, verdiente eine umſtändliche Beſchreibung, welche aber ohne eine Zeichnung ſchwerlich geleiſtet werden kann. Allein, da eine ſolche Beſchreibung ſchon ein Werk iſt, und vermuthlich im nächſten Bande der Transact. erſcheinen wird, ſo will ich nicht ſo verwegen ſeyn, dieſer Arbeit durch einen unvollſtändigen Entwurf vorzugreifen und nur beyläufig erwehnen, daſs die äuſſerſten Grenzen der Unrichtigkeit dieſes vortreflichen Inſtruments zwiſchen 2″ fallen, und daſs deſſen Genauigkeit gröſstentheils auf die ſinnreiche Anbringung eines Mikroskops an jeden beyden Enden der Alidade beruhet, vermittelſt welcher der Raum $\frac{1}{15}$ Zoll zu einem ganzen Zoll vergröſsert, und von einem beweglichen Faden durchläufen wird, deſſen Bewegung durch den Kopf einer Schraube, welcher in Secunden eingetheilt iſt, gemeſſen wird, woraus der Vortheil einer doppelten Meſsung und deſſen willkührliche Wiederholung entweder auf denſelben Theil des Zirkels oder auf einen jeden andern Theil deſſelben entſpringt. Dieſe geſchickte Einrichtung des Herrn Ramsden wird mit vielem Nutzen bey Mauerquadranten angebracht

gebracht werden können, wo man bekanntermaaſsen ſich auf den Nonius und die Mikrometer-Schraube verlaſſen muſs und keine Wiederholung ſeiner Meſſung anſtellen kann. — Das ungeheure Fernrohr des Herrn *Herſchels* iſt noch nicht vollendet, und er arbeitet jetzt an einem zweyten Spiegel von mehr Inhalt in der Dicke, weil er beſorget, daſs der erſte etwas zu dünne ausgefallen ſey, ob zwar wol dieſer 1500 Pfund wiegt.

Ich lege hier einen Auszug einiger Beobachtungen bey, welche ich an einem Orte angeſtellt, wo ich bald hoffe, meinen kleinen aſtronomiſchen Vorrath anbringen zu können. Ew. — bekommen hiemit eine fernere Bekräftigung der Zuverläſsigkeit derjenigen Methode, von deren Anwendung Sie ſchon viele merkwürdige Beweiſe von dem Herrn *von Zach* erhalten haben.

Unterſchiede des Chronometers von der w. Z. durch Sonnenhöhen, mit einem Sextanten von Ramsden.

Sextant von 10 Zoll.			Sextant von 12 Zoll.	
7. Jul.	1. Aug.	7. Aug	10. Sept.	13. Sept.
′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
+ 6 12,93	+ 8 29,2	+ 8 7,07	— 1 23,2	— 2 39,8
+ 6 15,6	+ 8 27,76	+ 8 7,3	— 1 24,27	— 2 39,0
+ 6 14,37	+ 8 28,67	+ 8 6,07	— 1 23,7	— 2 40,5
+ 6 13,6	+ 8 30,67	+ 8 6,8	— 1 22,9	— 2 38,42
+ 6 14,8	+ 8 31,04	+ 8 8,0	— 1 23,18	— 2 37,36
+ 6 14,7(	+ 8 30,97	+ 8 7,33	— 1 23,2	— 2 37,27
+ 6 13,55	+ 8 29,65	+ 8 5,67	— 1 23,9	— 2 38,27
+ 6 15,13	+ 8 31,27	+ 8 6,0	— 1 23,1	— 2 38,63
+ 6 15,37	+ 8 30,67	+ 8 6,0	— 1 23,85	— 2 39,3
+ 6 14,8	+ 8 31,2	+ 8 5,67	— 1 24,7	— 2 37,5
	+ 8 30,47			— 2 37,0
	+ 8 30,2			— 2 37,69
	+ 8 31,93			— 2 37,75
	+ 8 29,43			— 2 39,0
				— 2 37,25

1787.

Digitized by Google

1787.	Unterſch. der Mer. zw. Lond. Doverſtr. und Harefield durch ⊙ Höhen.	Derſelbe durch correſpondir. Höhen.	Breite.
7. Jul.	1′ 23″,38		51° 36′ 16″*
10. -	1 22,95		51 35 42**
27. -	1 25,59		*Mittel aus 26 Mittagshöhen mit einem 10zöll. Sextant.
28. -	1 24,55		
1. Aug.	1 24,55	1′ 24′,51″	**Mittel aus 13 Mittagshöh. mit einem 12zöll. Sextant.
2. -		1 14,73	
7. -	1 24, 4		Die letztere Beſtimmung der Breite hat den Vorzug. Der 10zöll. Sextant hatte in einem Theil des Gradbogens, eine etwas irreguläre Abtheilung, wodurch er die Breite um 34″ gröſser machte.
17. -	1 24,16		
19. -		1 23,08	
10. Sept.	1 21, 4	1 24,12	
14. -	1 20, 4		
23. -	1 21, 7		
14. Oct.	1 23,59		
23. -	1 23, 3		
	1 23,36	Mittel	

Vom 10. März 1788.

Der Herr Rath und Churpfälz. Hofaſtronom *Fiſcher* zu Manheim meldet mir, daſs er die Bedeckung des *Jupiters* vom Mond am 14. März d. J. folgendergeſtalt beobachtet:

Berührung der Ränder	-	-	5 U. 21′ 10″,0 w. Z.
Völliger Eintritt	-	-	5 22 29,4
Anfang des Austritts	-	-	6 38 47,0
Völliger Austritt	-	-	6 40 7,8

Hier zu Lande iſt es keinem Beobachter beſſer als Ew. — ergangen.

Ich lege hier den Anfang eines neuen Tagebuchs meines Chronometers bey, nebſt einigen Vergleichungen mit Sternen &c. *)

* Dieſe Tafel werde ich im künftigen Band liefern, da es im gegenwärtigen der Raum nicht zuläſst. Bode.

Digitized by Google

Vom 17. Jun. 1788.

Ew. — theilen allen aſtronomiſchen Neuigkeiten eine ſo günſtige Aufnahme mit, daſs ich mir ſchmeichele, die *Entdeckung eines ſehr kleinen Sterns*, welcher den *Arctur* begleitet, werde Ihnen nicht unangenehm ſeyn. Als ich dieſen den 6ten dieſes mit dem Mittagsfernrohr beobachtete, erblickte ich ſeinen kleinen Begleiter in einer ſo geringen Entfernung gegen Oſten, daſs ich zweifelte, ob deſſen Erſcheinung nicht von einer optiſchen Täuſchung herrührte. Am 7ten ſahe ich beyde wieder mit demſelben Fernrohr, und einige Stunden nach deren Culmination wiederholte ich die Beobachtung mit einem 4ſchuhigen 150mal vergröſsernden Fernrohr von Ramsden. Am 12ten beſtimmte ich durch ein Mittel der Berührungen beyder Sterne an den drey Fäden im Durchgangs-Fernrohr, deren Entfernung auf 0″,5 in Zeit, folglich 7″,5 im Raum (. S. fig. 4). Geſtern endlich hatte ich eine günſtige Gelegenheit bey ſehr hellem Himmel den Arctur mit einem vortreflichen Dollond, deſſen Objectiv 3,8 Zoll im Durchmeſſer, eine 250malige Vergr. ſehr wohl verträgt, zu Harefield zu beobachten und deſſen kleinen Gefährten von hellblauer Farbe ſo deutlich zu erblicken, daſs ich es nunmehr wohl wagen darf, denſelben für einen Stern zu halten. Schon vor mehr als einer Woche habe ich Herrn *Herſchel* erſucht, den Arctur mit ſeinen vortreflichen Spiegelteleskopen zu unterſuchen. Allein noch habe ich nicht erfahren, ob Er meinem Geſuch gewillfahrt. So gerne ich auch die Beſtätigung dieſes berühmten Beobachters, der durch ſeine häufigen Entdeckungen gewiſſermaaſſen ein Eigenthum über alle Doppelſterne erhalten hat, meiner Anzeige beygefügt hätte, ſo befürchte ich dennoch nicht, daſs meine Angabe das Schickſal der Caſſiniſchen erfahren werde.

Vom 1. Sept. 1788.

— Des General *Roys* Meſſungen mit dem beſten aller Geodoliten ſind dieſen Sommer unterblieben, an welcher Unterbrechung deſſen wandelbare Geſundheit die Urſache geweſen. Indeſſen erfuhr ich ſchon vor etlichen Monaten von ihm, daſs er aus der Verbindung ſeiner Triangel mit dem Pariſer bis nach Dünkirchen gezogenen Meridian, deſſen Unterſchied mit Grenwich 9′ 20″,7 gefun-

Digitized by Google

funden habe, Unter der Vorausſetzung, daſs des Generals Meſſungen mit der genaueſten Schärfe geſchehen, ſo bleibt dennoch immer die Frage übrig, ob die Meſſungen der franzöſiſchen Geometer mit derſelben Genauigkeit verrichtet worden, und ob meine Beſtimmung im Jahr 1785 und eine ähnliche des Hrn. *Mechain* bey ſeinem Beſuch verfloſſenen Jahrs, welche im Mittel 9′ 19″,45 betragen und nur 0″,3 von einander abweichen, nicht eben ſo viel Glauben verdienen? — Herr de la Lande hat uns vor kurzem beſucht und einen groſsen Vorrath von Anmerkungen zur Vermehrung der neuen Auflage ſeiner Aſtronomie eingeſamlet. Ich erwarte eine Ueberſetzung im Manuſcript der *Cosmologiſchen Briefe Lamberts*, vom Hrn. Darquier aus Toulouſe, die ich im Druck zu befördern gedenke, um damit dieſes vortrefliche Werk unter Ausländer bekannter zu machen.

Vom 11. Sept.

Den 8ten dieſes bin ich ſo glücklich geweſen, mit meinem 3¾ Zoll Oefnung habenden Dollondiſchen Fernrohr und 150maliger Vergröſserung *alle fünf Trabanten des Saturns* deutlich zu erblicken. *) Desgleichen habe ich denſelben Abend den kleinen Stern beim Arctur deutlich wieder geſehen und keine Veränderung in deſſen Lage bey einer Drehung des Objectivglaſes wahrgenommen.

*) Da in dieſem Jahr der Ring des Saturns im Begrif iſt ſich zu ſchlieſſen, und die Bahnen ſeiner Trabanten faſt alle in der Ebene dieſes Ringes liegen, ſo erſcheinen ſie jetzt mit dem Ring beynahe in einer Linie zu beyden Seiten des Saturns. Dies erleichtert ihre Aufſuchung durch Fernröhre, und verhütet, daſs man ſie nicht leicht mit Fixſternen verwechſelt. Bode.

Beſchreibung einer Methode, die Fehler in der Lage eines Paſſage-Inſtruments oder eines Mauerquadranten, zu finden.

Von Herrn Prorektor *Fiſcher* in Berlin.

1.

Wenn bey einem der genannten Inſtrumente, die Axe des Fernrohrs berichtiget iſt, d. h. wenn ſie bey dem Mauerquadrante, der Fläche des Quadranten parallel, und bey einem Paſſage-Inſtrument, der horizontalen Bewegungsaxe vollkommen ſenkrecht iſt, ſo beſchreibt das Fernrohr am Himmel einen gröſsten Kreis, das Inſtrument mag ſtehen, wie es will.

2. Folglich wird dieſer Kreis (über den ganzen ſichtbaren Himmel verlängert) den wahren Mittagskreis des Ortes auf alle Fälle in einem Punkte, über den Horizont ſchneiden, wie auch immer das Inſtrument ſtehen mag. Dieſen Punkt des Meridians nenne ich *den richtigen Punkt* des Inſtruments.

3. Den Winkel aber, welcher in dieſem Punkt der Mittagskreis, mit dem Kreiſe macht, den das Fernrohr beſchreibt, nenne ich *die Abweichung* des Inſtruments. Sie iſt öſtlich oder weſtlich, je nachdem dieſer Winkel an der öſtlichen oder weſtlichen Seite des Meridians liegt.

4. Kennet man den richtigen Punkt, und die Abweichung eines Inſtruments, ſo kennet man offenbar ſeine ganze Lage, und man wird entweder die fehlerhafte Lage verbeſſern können, oder es wird möglich ſeyn eine Tabelle zu berechnen, um wie viele Sekunden die Sterne in jedem Abſtand vom Pol, zu früh oder zu ſpät durch das Inſtrument gehen werden. Wir haben alſo zwey Fragen zu unterſuchen: 1) Wie kann man durch Beobachtungen den richtigen Punkt und die Abweichung eines Inſtruments finden? 2) Wie kann man hieraus eine Tabelle über die Fehler des Inſtruments berechnen.

1) Ent-

Digitized by Google

1) Entdeckung des richtigen Punkts und der Abweichung eines Instruments.

5. Beyde Stücke lafsen sich durch Rechnung finden, wenn man nur weifs, *um wie viel zwey Sterne von bekannter Abweichung zu früh oder zu spät durch das Instrument gehen.* Dieses läfst sich nun durch Beobachtung auf folgende Art finden. Vor allen Dingen versichere man sich von dem Gange der Uhr. Es verstehet sich aber von selbst, dafs dieses ganz unabhängig von dem zu prüfenden Instrument, folglich nur durch correspondirende oder auch einzelne Sonnenhöhen, und mit der gröfsten Sorgfalt geschehen müsse. Alsdenn wähle man zwey Sterne, deren Stellen sehr genau bestimmt sind, und von denen der eine so niedrig, der andere aber so hoch als möglich culminiret. Für diese beyden Sterne berechne man auf das genaueste, die wahre Zeit ihrer Culmination. Endlich lasse man diese beyden Sterne durch das Instrument gehen, so findet man, um wie viele Sekunden beyde zu früh oder zu spät durchgehen. Es ist aber nicht genug diese Beobachtung ein einziges mahl gemacht zu haben; sondern man mufs sie, und zwar mit *denselben Sternen*, so oft als möglich wiederholen, um alsdenn aus allen Beobachtungen das Mittel nicht nur in ganzen Sekunden, sondern auch in Theilen derselben nehmen zu können.

6. Es sey nun fig. 5. MER der wahre Mittagskreis eines Ortes. Das Fernrohr des Instrumentes aber beschreibe den Kreis EAD, so ist E der richtige Punkt, und MED die Abweichung des Instrumentes. P sey der Pol, BA aber ein Stück von dem Tagekreise eines Sterns, dessen Abstand vom Pol PB oder PA bekannt ist. Dieser Stern wird durch das Instrument gehen, wenn er in A ist, culminiren aber wird er, wenn er in B ist. Der Bogen BA, oder der Winkel BPA in Zeit verwandelt, wird anzeigen wie viele Zeit zwischen dem Durchgange des Sternes durch das Instrument, und durch die Mittagsfläche verflieset; diese Zeit kann nach §. 5. durch Beobachtung, und aus ihr folglich durch Verwandlung im Bogen der Winkel BPA gefunden werden. Auf die gerade Auffteigung des Sterns kommt hierbey gar nichts an, denn für alle Sterne die in einerley Tagekreis liegen, wird BA oder der Winkel BPA einerley Gröfse haben.

Digitized by Google

7. In dem ſphäriſchen Dreyecke APE ſind demnach zwey gegebene und zwey geſuchte Stücke. Gegebene, PA und APE, Geſuchte, PE (die Entfernung des richtigen Punktes vom Pol,) und AEP (der Nebenwinkel von der Abweichung des Inſtruments MED). Dieſen vier Stücken gebe ich folgende Benennungen:

$$PA = a; BPA = \alpha; PE = x; MED = y.$$

Zwiſchen dieſen Stücken giebt die ſphäriſche Trigonometrie, folgende Gleichung:

$$\text{ſin. } \alpha \text{ cot. } y = \text{ſin. } x \text{ cot. } a - \text{coſ. } x \text{ coſ. } \alpha.$$

Für einen zweyten Stern ſey der Abſtand vom Pol, $PF = b$; und der Winkel, um welchen er zu früh durch das Inſtrument gehet $GPF = \beta$; ſo iſt für dieſen im Dreyeck EFP, wie für den erſten,

$$\text{ſin. } \beta \text{ cot. } y = \text{ſin. } x \text{ cot. } b - \text{coſ. } x \text{ coſ. } \beta.$$

8. Eliminirt man nemlich y, ſo giebt eine leichte Verwandlung der Gleichung, x, oder den Abſtand, des richtigen Punktes vom Pol, durch folgenden Ausdruck:

$$\text{cot. } x = \frac{\text{ſin. } \beta \text{ cot. } a + \text{ſin. } \alpha \text{ cot. } b.}{\text{ſin. } (\beta - \alpha)}$$

welche Formel in zwey Theile getheilt, durch Logarithmen leicht zu berechnen iſt. Faſt noch leichter aber ohne Logarithmen, wenn man ſtatt den Sinus der kleinen Winkel α, β, die Winkel ſelbſt ſetzt, wo man nicht einmal nöthig hat, ſie in Theilen des Halbmeſſers, oder nur in Graden auszudrücken; ſondern man kann für α und β die *Zeit* ſelbſt brauchen, um welche beyde Sterne zu früh oder zu ſpät durchgehen.

Bey dieſer Formel iſt noch folgendes zu merken: Die Rechnung giebt eigentlich im Zähler das Zeichen (—). Da aber der zweite Stern ſo niedrig wie möglich, und alſo unter dem Aequator ſtehen muſs, ſo daſs $b > 90°$, ſo muſste das Zeichen ſeiner Cotangente geändert werden. Ferner: wenn beyde Sterne, entweder beyde zu früh oder beyde zu ſpät durchgehen, ſo leidet die Formel keine Aenderung, auſſer daſs man $\alpha - \beta$ ſetzt, wenn α gröſser iſt: geht aber der eine zu früh und der andere zu ſpät durch, ſo muſs man im Nenner $\beta + \alpha$ ſetzen. Eben dieſe Regel läſst ſich auch ſo ausdrücken: Die Formel ſetzt voraus, daſs beyde Sterne zu früh

früh durchgehen. Geht aber einer zu spät durch, so ändert man das Zeichen des ihm zugehörigen Winkels α oder β. Gehen beyde zu spät durch, so ändere man auch die Zeichen von beyden. Dieser Fall tritt ein, wenn E zwischen B und G liegt.

9. Nachdem x gefunden, könnte man auch y mit den beyden Gleichungen §. 7. bestimmen; dieses führt aber zu unbequemern Formeln. Dagegen erhält man auf folgende Art einen leicht zu berechnenden Ausdruck. In dem $\triangle$ PAE ist

$$\text{sin AE} = \text{sin. APE} = \text{sin. AP : sin. AEP.}$$

Da nun hier die Winkel APE und AEB auf alle Fälle klein sind, so kann man ohne merklichen Fehler $AE = AP - PE = a - x$ setzen, folglich wird

$$\text{sin. HEP} = \text{sin. } y = \frac{\text{sin. } \alpha - \text{sin. } a}{\text{sin. } (a - x)}$$

welche Formel leicht zu berechnen ist, und in keinem Fall eine Aenderung leidet.

10. *Beyspiel* der Rechnung: Es gehe γ Leyer zu spät durch das Passage-Instrument $5'',4 = \alpha$, dieser Stern ist vom Pol entfernt $57^\circ\ 35' = a$. σ im Schützen gehe zu spät durch $7'' = \beta$, der Abstand dieses Sternes vom Pol ist $116^\circ\ 32' = b$. Also ist $\beta - \alpha = 1'',6$ Zeit. Nun ist

cot. a = 0,6350274;	also β cot. a =	4,4451918
cot. b = 2,0027719;	— α cot. a =	7,2119634
		11,6571552
	: $(\beta - \alpha)$	
	cot. x =	7,2857220
	x =	$7^\circ\ 49'$.

Um diesen Bogen ist also der richtige Punkt des Instruments vom Pol entfernt.

Um y zu berechnen, verwandle man erst $\alpha = 5'',4$ Zeit; im Bogen, so ist $\alpha = 1'\ 21''$ und $a - x = 49^\circ\ 46'$. Nun ist

Log. sin. α =	6,5940599
Log. sin. a =	9,9264310
Log. sin. (a — x) =	9,8827638
	6,5204909
Log. sin. y =	6,6377271
y =	$1'\ 30''$.

2) Verfertigung der Berichtigungs-Tabelle.

11. Aus der Formel §. 9 folget

$$\text{ſin. } \alpha = \frac{\text{ſin. y. ſin. } (a - x)}{\text{ſin. a}}$$

Setzt man nun in dieſer Formel für a den Abſtand irgend eines Sterns vom Pol, und verwandelt das gefundene α in Zeit, ſo weiſs man, wieviel dieſer Stern zu früh oder zu ſpät durch das Inſtrument gehet. Man darf alſo nur für a nach und nach alle die Entfernungen vom Pol ſetzen, die man mit dem Fernrohr vom Horizont an bis gegen das Zenith erreichen kann, (von 5 zu 5 Graden iſt hinlänglich), ſo erhält man eine Tabelle, aus der man ſehr leicht aus jedem beobachteten Durchgang durch das Inſtrument die Zeit der wahren Culmination finden kann.

12. Wenn man die §. 5 beſchriebene Beobachtung auch noch mit andern Sternen, als den beyden, die man bey der Rechnung zum Grunde leget, anſtellt, ſo kann man nun dieſe Beobachtungen mit der nach §. 11. verfertigten Tafel vergleichen. Stimmen ſie damit überein, ſo iſt dieſes eine Gewährleiſtung für die Richtigkeit der Rechnung. Sollte ſich aber ein Unterſchied zeigen, der ſich nicht aus den kleinen bey der Beſtimmung von α und β unvermeidlichen Fehlern erklären lieſse, ſo würde dieſes eine Anzeige, von einem Fehler des Inſtruments ſeyn, der nicht blos in der Stellung, ſondern in der Struktur deſſelben läge. Es ſind aber nur zwey Fehler der letzten Art möglich die jene Abweichung von der Rechnung hervorbringen könnten. 1) Wenn die Axe oder Abſehens-Linie des Fernrohrs nicht berichtiget iſt. Dieſem Fehler muſs man durch Umwendung des Fernrohrs auf das möglichſte abzuhelfen ſuchen. Man ſehe Smiths Optik, nach der Käſtneriſchen Umarbeitung S. 293 und S. 300 §. 93 ſeq. 2) Wenn das ganze Fernrohr beym Umdrehen nicht in einer Fläche bleibt. Dieſer Fall findet bey dem Mauerquadranten ſtatt, wenn die Fläche des ganzen Quadranten nicht gut geebnet iſt. Beym Durchgangs-Inſtrument aber, wenn die Löcher in welchen ſich die horizontale Axe drehet, nicht gut gebohret, oder an einer Stelle ſchon zu ſehr ausgelaufen ſind, oder endlich wenn das ganze Inſtrument nicht feſt genug ſtehet. Bey Fehlern dieſer letzten Art iſt, wenn man ihnen nicht

Digitized by Google

nicht abhelfen kann, keine weitre theoretiſche Unterſuchung möglich, und man würde blos durch häufige Beobachtungen nach der §. 5. beſchriebenen Art ausmitteln müſſen, wieviel das Inſtrument in jedem Punkte der Höhe abwiche.

Einige Ordnungen und Verhältniſſe im Sonnen-Syſtem.

Von Se. Excellenz dem Herrn Grafen *von Platen* zu Hallermund, aus Hannover, im April 1788 eingeſandt.

1. Die Oberfläche des ☾ verhält ſich zur Oberfläche der ♁ wie die Zeit des tropiſchen Umlaufs des ☾ um die Erde zur Umlaufszeit der ♁ um die ☉. Wenn ich mit einer kleinen Veränderung den Diam. ♁ in Anſehung des ☾ annehme = $3\frac{18}{30}$ ſo trifft es genau zu.

2. Je weiter die Planeten ſich von der Sonne entfernen je mehr erweitern ſich ihre Wirkungskreiſe. Hieraus flieſst nothwendig:

a) Weltkörper die ſich in ſehr ecceotriſchen Bahnen um die Sonne bewegen können keine Trabanten haben.

b) Die Mittlere Entfernung der Trabanten, inſonderheit der äuſſerſten von ihren Planeten, wird kleiner wenn dieſe im Perihelio und gröſer wenn ſie im Aphelio ſich befinden. Die Lage der Ellipſe des Trabanten gegen den Planeten, wird hierdurch nicht verändert; es muſs dahero die Excentricität des Trabanten im erſten Fall um etwas gröſer, und im letztern um etwas kleiner angenommen werden. In Anſehung unſers Mondes würden die Sonnen- und Mondfinſterniſſe alſo in beyden Fällen von längerer oder kürzerer Dauer ſeyn müſſen als es die Tafeln ergeben. Bey dem äuſſerſten Trabanten des ♃ müſste dieſes eine merkliche Ungleichheit verurſachen. Ich wünſchte daſs dieſer Folgeſatz durch Wahrnehmungen unterſucht werden möchte, obgleich die Ungleichheiten unſers Mondes dieſerwegen, aus andern

Digitized by Google

dern Gründen gröſstentheils durch die Aequationen welche ſich auf die Anomalie der ☉ beziehen gehoben worden ſind.

3. Die Entfernungen der erſtern Trabanten von ihren Planeten bis auf den vorletzten, beziehen ſich vermittelſt einer gewiſſen Progreſſion auf den Abſtand der äuſſerſten. Es ſey die Parallaxe ☉ = 8,67, ſo iſt der ſcheinbare Abſtand der ſämmtlichen äuſſerſten Trabanten = 8, 31 und die Abſtände der erſtern folgende:

Abſt. d.	Beym ♃	Beym ♄	Beym ♅
I.	$8' 31''$	$8' 31''$	$8' 31''$
	$3(\frac{3}{2}) = 1' 53''$	$4(\frac{6}{2}) = 42\frac{1}{2}''$	$5(\frac{12}{2}) = 17''$
II.	$8' 31''$	$8' 31''$	$8' 31''$
	$3(\frac{3}{2}) - \frac{3}{2} = 2' 50''$	$4(\frac{6}{2}) - \frac{6}{2} = 56\frac{2}{3}''$	$5(\frac{12}{2}) - \frac{12}{2} = 21\frac{1}{4}$
III.		$8' 31''$	$8' 31''$
		$4(\frac{6}{2}) - \frac{12}{2} = 1' 25''$	$5(\frac{12}{2}) - \frac{24}{2} = 28\frac{1}{3}$
IV.			$8' 31''$
			$5(\frac{12}{2}) - \frac{30}{2} = 42\frac{1}{2}$

Dieſe Progreſſion läſst ſich auf die vorletzte Trabanten nicht anwenden; die Urſache liegt in ihr ſelbſt und iſt dieſe: Es erhellt aus ſelbiger, daſs der erſte Trabant ſich dem Mittelpunkt ſeines Planeten immermehr nähert je weiter er von der Sonne entfernt iſt, ſollen nun ſtarke Perturbationen vermieden werden, ſo muſs der Abſtand der beyden letztern Trabanten von einander um deſto gröſser ſeyn und dieſes um ſo mehr da die Wirkungskreiſe der Trabanten ſich ebenfalls erweitern wenn ihre Entfernungen von den Planeten zunehmen. Der Abſtand des vorletzten verhält ſich zu dem Abſtand des letztern, beym ♃ wie 1 zu $1\frac{8}{10}$ beym ♄ wie $2\frac{8}{10}$ und alſo vermuthlich beym ♅ wie $3\frac{8}{10}$ die Entfernung ſeines 5ten wäre demnach = 2'14''. Die Folgen dieſer Progreſſionen ſind, daſs

a) die Planeten dieſſeits ♃ nicht mehr als einen Trabanten haben können, und

b) daſs die Diam. der Planeten jenſeits ♃ wegen Annäherung der erſten Trabanten immer kleiner werden müſſen.

4) Die

4. Die Eccentricitäten der Planeten, verhalten sich beynahe wie die Quadrate der Zahlen $\frac{1}{2}$. 1. 2. 3. u. s. w. Es sey die Eccentricität der Erde = 1. so sind die Wurzeln derselben nach der Ordnung ihrer Größe und in Theilen des Halbmessers der Erdbahn:

Bey ☿	$\frac{10}{18}$	Bey ♃	3 ,9
— ♁	1	— ♄	5 ,8
— ♅	2 ,2	— ♆	7 ,1
— ♂	2 ,9		

Merkwürdig ist daſs hier ein Glied fehlt, nemlich: 4,9. Ist zwischen ♃ und ♂ noch ein Planet vorhanden, so wäre die Eccentricität seiner Bahn 14892, die Mittelpunctsgleichung 17° 8' (seine Distanz von ☉ angenommen 2,73) die halbe groſse Axe seiner Bahn = 100000. So sehr dieſes einen unbekannten Planeten vermuthen läſst, so scheint doch folgendes die Existenz desſelben zu bezweifeln.

5. Die Unterschiede der scheinbaren Axen der Planeten aus der Sonne betrachtet, sind den zweiten Differenzen der Cubic-Zahlen gleich, dieſe sind bekanntlich 6. 12. 18 &c.

Die Axe ☿	ist =	17"	Differ.	Die Axe ♃	=	35"	Differ.
— — ♀ —	=	23	6	— — ♄	=	17	18
— — der Erde	=	17	6	— — ♆	=	5	12
— — ♂ —	=	5	12				

Von der ☉ bis auf die ♀ nimmt die Differenz ab und die Axen zu, von der ♀ bis auf dem ♂ nehmen die Axen ab und die Differenzen zu. Die eine Progreſsion hört also mit dem ♂ auf, denn die nächste Differenz ist 18 und die Axe des ♂ nur 5", mit eben dieſer Zahl 18 fängt ♃ eine neue Progreſsion an, die mit ♆ wieder aufhört und in welcher beyde sowohl die Axen als Differenzen abnehmen; hieraus würde folgen, daſs zwischen ♂ und ♃ kein Planet vorhanden sey, denn er könnte mit dieſer Progreſsion in keiner Verbindung stehen, jenseits ♆ wäre ebenfalls kein Planet weiter zu erwarten, denn durch eine neue Progreſsion würden die wirklichen Diam. oder Axen noch mehreret Planeten gröſser werden

Digitized by Google

den müſſen; dies läſst ſich aber wegen der immer näher anrückenden Trabanten nicht gedenken; dagegen verſtattet dieſe Progreſſion noch einen Planeten innerhalb der Bahn des ☿, die nächſte Differenz iſt 12 der Diam. des Planeten aus der ☉ betrachtet wäre alſo = 5″, dieſes giebt der Progreſſion eine ſo ſchöne Ordnung, daſs ich mich kaum enthalten kann es für wahr zu halten. Nur ſchade daſs dieſer Planet nur bloſs auf der ☉ obſervirt und auch alsdenn ſchwerlich von einem Sonnenfleck unterſchieden werden könnte, da ſeine Umlaufszeit der ſcheinbaren Rotationszeit der ☉ beynahe gleich kommen würde.

Verſchiedene aſtronomiſche Beobachtungen, von Herrn *Mechain*,

Aſtronom der Marine und Mitglied der Königl. Akademie der Wiſſenſ. Aus einem Schreib. deſſelb. Datirt Paris, den 8. Jun. 1788.

Seit meiner Zurückkunft aus England *) habe ich einige Beobachtungen der Sonnenfinſterniſs vom 15. Jan. 1787, bey Gelegenheit derjenigen des Herrn *Hornsby*, die er mir mitgetheilt hat, berechnet. Er ſahe den Anfang um 4 U. 5′ 38″ und das Ende um 5 Uhr 41′ 50″,8 w. Z. zu Oxford. Ich finde daraus w. Z. der ☌ 3 U. 44′ 12″,9, Länge 84° 20′ 28″,5 vom ſcheinbaren Aequinoctio, wahre Breite 59′ 49″,9. Die neuen Tafeln des Herrn Maſon geben in Länge + 1″ (wenn man die 18te Aequation wegläſst, wie es bey der Berechnung des Nautical-Almanacs geſchieht) und in Breite + 9″,6. Herr *Maſon* hat zu Greenwich beobachtet den Anfang um 4 U. 11′ 31″, bey Vorausſetzung jenes Fehlers der Tafeln in der Breite finde ich

Wahre ☌ um 3 U. 49′ 14″,2 w. Z. zu Greenwich.
☌ zu Oxford 3 44 12,9

Unterſch. d. Meridiane 5′ 1″,3 welcher durch andere Beobachtungen und durch die Chronometer auf 5′ 1″,5 beſtimmt wor-

*) S. Seite 156.

worden. Zufolge des Anfangs, den ich zu Paris beobachtet, geschah die ☾ um 3 U. 58′ 39″,3, welches 9′ 25″ zwischen Paris und Grenwich giebt. Allein nach den besten Beobachtungen von Paris und Marseille findet Herr de la Lande wahre ☾ zu Paris um 3 U. 58′ 33 oder 34″. ich — 3 U. 58′ 34″,2. woraus sehr nahe 9′ 20″ Merid. Differenz zwischen Paris und Grenwich folgen würde, ich glaube, dafs solche nicht weit von der wahren entfernt ist.

Ich habe diese Gelegenheit genutzt, um den Zweifel zu heben, der mir noch bey der Abhandlung des Herrn Wurm, (S. Jahrb. 1788. S. 188) über die Länge von Tübingen übrig bleibt. Er findet 27′ 45″ Merid. Differenz von Paris. Ich habe schon in meinem Briefe vom 23 Febr. 1787 davon geredet. Sie meldeten mir, dafs Herr Bohnenberger das Ende der Sonnenfinsterniss vom 15. Jun. zu Tübingen, um 6 U. 28′ 12″ w. Z. beobachtet,*) und hieraus habe ich (indem ich allezeit die aus dem Masonschen Tafeln gefundene Breite des Mondes verbessert) gefunden wahre ☾

zu Tübingen 4 U. 25′ 24″,2 w. Z.
zu Paris 3, 58 34 —

Unterschi. der Merid. 26 50, 0, dies stimmt ganz vollkommen mit dem, was Herr Cassinis Triangel geben, nemlich 26′ 50″ oder 6° 42′ 29″, bey gleicher Voraussetzung des Axenverhältnisses der Erde 229:230. Es war hiebey blos meine Absicht, das aus den Triangeln gefundene Resultat zu prüfen und nicht die Angabe des Herrn Wurm zweifelhaft zu machen, künftige Beobachtungen werden hierüber mehr entscheiden. Das zu Prag beobachtete Ende dieser Finsterniss giebt mir Merid. Unterschi. mit Paris 48′ 11. oder 15″ nachdem ich die Beobachtung vom Hrn. Strnadt oder P. David zum Grunde lege.

Hiebey übersende ich die seit dem 17. Sept. 1787 angestellten *Beobachtungen der Verfinsterungen der Jupiterstrabanten und Bedeckung einiger Fixsterne vom Mond.* Sie wurden sämtlich mit einem

*) Herr Bohnenberger schrieb an mich unterm 3. Sept. Aus meiner Beobachtung der Sonnenfinst. finde ich die wahre ☌ in der Ecliptik 4 U. 25′ 25″ — 1,82 β + 0,66 γ — 1,72 π w Z. Das Ende beobachtete ich mit einem astron. Fernrohr 34 mal vergröfsernd, um 6 U. 28′ 12″. (des nicht scharf begrenzten Sonnenrandes wegen vielleicht etwas zu früh) hieraus finde die ☌ 4 U. 25′ 14″ — 1,78 β + 0,59 γ — 1,56 π w. Z. — B.

nem vortreflichen $3\frac{1}{2}$ füſsigen Dollond, dreyfachen Objectiv und $3\frac{1}{2}$ Zoll Oefnung gemacht. Die vom 16. Octob. bis 26. Dec. ſind von einem andern ſehr geübten Beobachter, die übrigen von mir.

1787.				
Oct.	U.	M.	S.	
16. Eintr. I.	14	31	12	
21. Eintr. II.	16	40	31	
23. Aust. ♑	14	53	41	
23. Eintr. I.	16	26	27	dunſt.
Nov.				
6. Aust. III.	12	40	36	
10. Eintr. I.	9	10	5	zweif.
26. Eintr. I.	7	23	17	dünſt.
Dec.				
3. Eintr. I.	9.	5	9	beobachtet von mir zu Lond. beym Hrn. Graf v. Brühl 33″,6 Zeit öſtlich. von Grenwich.
10. Eint. II.	10	48	17	*
—Eint. I.	10	53	41	
* zu Paris beobachtet				
16. Eintr. eines Sterns 8. oder 9 Gr. im ♉	7	8	$34\frac{1}{2}$	
26 Austr. I.	11	24	$55\frac{1}{2}$	
28. Austr. I.	5	53	29	dünſt.
— Austr. II.	7	57	47	gut W.

1788.				
Jan.	U,	M.	S.	
4. Aust. I.	7	44	$5\frac{1}{2}$	nebl.
— —II.	10	32	21	gut Wet.
20 Eint. ♊	10	37	34	sehr
— Aust. —	11	48	35,3	genau
22. Aust. II.	5	2	24	
27. Aust. I.	7	49	32	
29. Aust. II.	7	37	57	
31. Eint. III.	9	35	$5\frac{1}{2}$	
Febr.				
15. Eint. ♉	8	16	40	zweifelh.
19. Aust. I.	8	2	57	
März				
13. Eint. ♉	8	3	25,7	sehr
—Aust. ♉	8	40	0,4	genau.
14. Eint. III.	9	40	38	dünſt.
29. Aust. I.	6	47	40	Ab. Däm.
April.				
5. Aust. I.	8	45	22	
8. Eint. ♈	8	8	$46\frac{1}{2}$	
11. Eint.* 7.8gr.	8	3	40	
12. Aust. I.	10	43	12	
28. Aust. I.	9	5	49	

Den 26ſten Nov. 1787. habe ich zu Slough bey Hrn. Herſchel die Bedeckung von ♊ beobachtet. Ich bediente mich des Chronometers des Herrn von Saron, den ich mit der wahren Zeit den 25ſten zu Blenheim, auf der Sternwarte des Herzogs von Marlborough, und den nemlichen Tag zu Oxford bey Herrn Hornsby, ſo wie den 29ſten zu London beym Herrn Grafen von Brühl, den 2. Dec. zu Loampithill bey Herrn Aubert, und den 4ten zu Grenwich verglichen hatte. Er gab, nach dem Grenwicher Meridian

zu

Digitized by Google

zu rechnen; Eintritt η ♊ 11 U. 22′ 12″,1 w. Z,
Austr. — 12 31 5,7

Wenn man die wahre Zeit zu Slough verlangt, so müssen hiervon, zufolge der Specialcharten von England, 2′ 24″,$\frac{1}{2}$ subtrah. werden, eben diese Charten geben die Breite von Slough 51° 30′ 20″.

Im übrigen hat die Beobachtung des Herrn Maskelyne einen Vorzug, weil sie zu Greenwich selbst angestellt ist. Er hat die Güte gehabt, mir solche mitzutheilen. Nemlich:

Eintritt η ♊	11 U.	22′	51″,7	Wahre Zeit zu Greenwich.
Austritt —	12	31	45,0	
Eintritt μ ♊	15	38	34,7	
Austritt —	15	53	48,0	

Den 14. März beobachtete ich genau zu Paris *die Bedeckung des Jupiters vom Mond*:

4 U. 46′ 29″,6 Eintritt des ersten ♃ Rand, leicht berührt.
4 47 9,6 Eintritt des Mittelp. geschätzt.
5 58 49 Austritt II. ♃ Trab. am hellen Mondrand, schon ein wenig abgesondert.
6 4 37 Erste Erscheinung des ersten ♃ Randes.
6 5 58 völliger Austritt des zweiten Randes.

Der 1ste Trabant trat ohngefehr 1′ vor den ersten Rand aus. Ich habe die Zeit nicht genauer bemerken können, weil ich das Fernrohr nicht verlassen wollte, um nicht den Austritt des ersten Randes vom ♃ zu versäumen und das Auge scharf auf den Punkt des Mondrandes gerichtet hatte, wo er geschehen muste und den mir der ausgetretene 1. Trabant anzeigte. Ich konnte sowol beym Ein- als Austritt des Planeten weder eine Veränderung seiner Gestalt, noch Farben bemerken. Er erschien scharf abgerundet, und man sahe zur Zeit des Austritts seine Streifen sehr deutlich.

Bey der Sonnenfinsterniss vom 4. Jun. d. J. war der Himmel hier sehr bedeckt, ich sahe zwar die verfinsterte Sonne einen Augenblick um $8\frac{3}{4}$ Uhr durch das Gewölke; konnte aber keine Messung anstellen.

Herr de Lambre hat neue Jupiter- und Saturns-Tafeln nach der Theorie des Herrn de la Place verfertigt, und deswegen die besten

Digitized by Google

Beobachtungen der Oppoſitionen ſeit einem Jahrhundert aufs neue berechnet. Dieſe Tafeln fehlen nie über 30" von den genaueſten Beobachtungen, der Unterſchied iſt ſogar oftmals noch weit geringer, man findet in den Quadraturen die nemliche Uebereinſtimmung. Sie werden jetzt gedruckt, ich glaube aber nicht, daſs ſie vor dem November erſcheinen. Herr de Lambre hat auch übernommen, die Sonnentafeln zu verbeſſern oder eigentlich neue zu verfertigen. Er hat in denſelben zwey neue Gleichungen eingeführt, die von der anziehenden Kraft des Mars abhängen.

Wir wurden in England von allen Gelehrten ſehr gut aufgenommen, und waren äuſſerſt zufrieden mit den ſchönen und vortreflichen Inſtrumenten, die wir in Greenwich, Loampithil, Oxford und Blenheim ſahen. Wir müſſen auch die Freundſchaft und Gefälligkeit des Hrn. Herſchels rühmen, bey welchem wir drey heitre Abende zubrachten und mit ſeinen verſchiedenen Teleskopen von 7 bis 20 Fuſs beobachteten, das von 40 Fuſs iſt noch nicht vollendet. Ich kann mich in dieſem Briefe hierüber in weitläuftige Beſchreibungeu nicht einlaſsen, und wüſste auch nichts zu allen dem hinzuzuſetzen, was von Hrn. Herſchel und ſeinen Inſtrumenten bereits durch ihre Jahrbücher und durch öffentliche Blätter bekannt geworden. Man hat hieſelbſt in dieſem Frühjahr die Trabanten des neuen Planeten mit dem 22füſsigen Teleskop beobachtet, welches im Kabinet des Königs zu Paris aufbewahrt wird, und deſſen groſser Spiegel der Hr. Abt *Rochon* durch den Herrn *Carrochet*, einen ſehr geſchickten Künſtler, der in dieſem Kabinet beſtändig unter der Direction des Hrn. Abts arbeitet, von neuem einrichten laſsen.

Wir haben im Novemb. v. J. die Vereinigung der franzöſiſchen Triangel mit denjenigen die von Greenwich bis Dover und Ore formirt ſind, gemeinſchaftlich mit dem Herrn General Roy und Herrn Blagden zu Stande gebracht. Allein die ſpäte Jahrszeit hatte erſteren verhindert die Meſſung einiger gegen die Mitte ſeiner Kette liegender Triangel zu vollenden, womit er ſich jetzt beſchäftiget. Sobald dieſe Operation geendigt iſt, wird der Meridianunterſchied zwiſchen Paris und Greenwich ſehr genau bekannt werden.

Der

Digitized by Google

Der Anfang der Sonnenfinsterniss von 1788 wurde beobachtet zu Marseille vom Herrn Bernard um 19 U. 46′ 42″.
Das Ende um - - 21 29 23½.

Um 20 U. 27′ 11″ betrug nach Herrn St. Jacques, der mit einem Objectiv-Mikrometer, welches dem Sonnen-Durchmesser 2116 Theile gab, gemessene verfinsterte Theil 1247.

Eine leichte und genaue Methode für die Berechnung der geographischen Länge aus Sonnenfinsternissen.

Von Herrn *Gerstner*, Adjunct der K. K. Sternwarte in Prag, unterm 20sten Jul. 1788 eingesandt.

1. Für die Zeit zu welcher der Anfang oder das Ende der Sonnenfinsterniss beobachtet worden, berechnet man aus den astronomischen Tafeln die mittlere und wahre Länge der Sonne, ihre Parallaxe, ihren Halbmesser, und die Zeitgleichung; dann die Länge und Breite des Mondes, seine Parallaxe, Halbmesser und stündliche Bewegung von der Sonne. Man erhält diese Elemente am zuverlässigsten, wenn solche für drey gleichweit von einander entfernte Zeitpunkte, z. B. von zwey zu zwey Stunden, berechnet, und dann für die beobachteten Zeiten bloss interpolirt wird. Bey der Horizontalparallaxe und Polhöhe werden zugleich noch die Verbesserungen angebracht, welche von der sphäroidischen Gestalt der Erde herrühren.

2. Die mittlere Zeit in Grade verwandelt, und zur mittleren Länge der Sonne hinzugegeben, giebt die gerade Aufsteigung des Mittagskreises. Für diese gerade Aufsteigung und für die Abweichung des Zenits vom Aequator, welche der verbesserten Polhöhe gleich ist, suchet man die Länge und Breite des Zenits. Diese Zenitslänge kömmt in den astronomischen Lehrbüchern gewöhnlich unter den Namen der Länge des Nonagesimus, die Zenitsbreite aber unter dem Complement zur Höhe des Nonagesimus vor.

Digitized by Google

Wenn a die gerade Auffteigung des Mittagskreiſes, h die verbeſſerte Polhöhe, e die Schiefe der Ekliptik, l die Zenitslänge, und b die Zenitsbreite anzeigen, ſo erhalten wir die letzteren durch folgende Formeln: $\frac{\text{Sin } a}{\text{Tang. } h} = \text{Tang. } x.$

$$\frac{\text{Sin. } (e + x)}{\text{Sin. } x} \cdot \text{Tang. } a = \text{Tang. } l;$$

$$\frac{\text{Cof. } (e + x)}{\text{Cof. } x} \cdot \text{Sin. } h = \text{Sin. } b.$$

3. Der Unterſchied zwiſchen dieſer Zenitslänge und der Länge des Mondes ſey = L, die Breite des Mondes = B, der Unterſchied der Horizontalparallaxen der Sonne und des Mondes = π; die Längenparallaxe = λ, und die ſcheinbare Breite des Mondes = β, ſo iſt $\lambda = \pi$ Cof. b Sin. $(L + \lambda)$;

und $\beta = \text{B. } \frac{\text{Sin. } (L + \lambda)}{\text{Sin. } L} - \lambda. \frac{\text{Tang. } b}{\text{Sin. } L}$

4. Die Vergröſſerung des Mondshalbmeſſers (= d) giebt die Formel: d. Sin. π. Cof. b. Cof. L.

5. Addirt man den Halbmeſſer der Sonne zum vergröſſerten Halbmeſſer des Mondes, ſo iſt die Summe der Abſtand des Mondes von der Sonne, von welchem $4\frac{1}{2}''$ für die Stralenbiegung am Mondrande (inflexion) und wenigſtens noch 2" für das irrig gebrochene Licht, um welches wir die Sonne und den Mond mit unſeren Fernröhren zu groſs ſehen, abgezogen werden müſſen. Es

Die Formeln N. 3 und 4 ſind nur für Sonnenfinſterniſſe; die genauen Formeln für alle Fälle ſind folgende:

$$\text{Sin. } \lambda = \text{Sin. } \pi \text{ Cof. } b \frac{\text{Sin. } (L + \lambda)}{\text{Cof. B.}};$$

$$\text{Tang. } \beta = \frac{\text{Tang. B Sin. } (L+\lambda)}{\text{Sin. L}} - \frac{\text{Tang. b Sin. } \lambda}{\text{Sin. L}}$$

und die Vergröſserung des Mondhalbmeſſers = d Sin. π Cof. b Cof. L Cof. B. + d Sin. π Sin. B. Sin. b + d $\frac{\text{Sin.}^2 \pi}{2}$ (3 Cof.^{2} b Cof.^{2} L − 1),

wo unter π nur die Horizontalparallaxe des Mondes allein verſtanden wird.

Digitized by Google

Es sey dieser Abstand des Mondes von der Sonne $= \alpha$, so ist $\sqrt{(\alpha^2 - \beta^2)} =$ dem Unterschiede ihrer scheinbaren Längen.

6. Ereignet sich der Anfang oder das Ende der Finsterniß vor dem Durchgange des Mondes durch den Nonagesimus, so wird die Längenparallaxe zu diesem Unterschiede für den Anfang zugegeben, für das Ende aber abgezogen. Das Gegentheil geschieht nach dem Durchgang des Mondes durch den Nonagesimus. Die herausgebrachte Summe, oder der Unterschied wird mittelst der stündlichen Bewegung des Mondes von der Sonne in Zeit verwandelt, und zur Zeit des Anfangs der Finsterniß zugegeben, vom Ende abgezogen. Nur in dem einzigen Falle, wenn die Längenparallaxe Nachmittags gröser wird, als der Unterschied der scheinbaren Längen des Mondes und der Sonne, wodurch ihre wahre Entfernung nach der gegebenen Regel verneinend ausfällt, wird die erhaltene Zeit auch vom Anfange der Finsterniß abgezogen.

Hiedurch erhalten wir diejenige Zeit, zu welcher Mond und Sonne aus dem Mittelpunkt der Erde betrachtet, gleiche Längen hatten. Werden nun diese Rechnungen auch für einen andern Ort, wo eben diese Finsterniß beobachtet worden gemacht, so ist der Unterschied dieser letzteren Zeiten der geographische Zeitunterschied, welcher noch in Grade verwandelt wird, um den gesuchten Längenunterschied in Graden des Aequators zu haben.

Wenn aus dem Anfang und Ende der Finsterniß, für die wahre Zusammenkunft des Mondes mit der Sonne verschiedene Zeiten herausgebracht werden, und doch beyde Beobachtungen zuverläßig sind, so bedarf entweder die Mondsbreite, oder die Summe der Halbmesser einiger Verbesserung, für welche in den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften f. d. J. 1785. Formeln angegeben worden.

Zum Beispiel dieser Berechnung dient die Sonnenfinsterniß, welche am 4ten Junius 1788 in Prag beobachtet worden.

Der Anfang wahrer Zeit	8U. 21′ 39″	Ende W. Z.	10U. 21′ 15″
Zeitgleichung	2 4½″		2 3½″
Mittl. Zeit	8U. 19′ 24½″	M. Z.	10U. 19′ 11½″

Nach den Mayerſchen Mondstafeln iſt für dieſe Zeit:

Wahre Länge der ☉			2 Z. 14° 13′ 8″			2 Z. 14° 17′ 54″
- - des ☾			2 13 18 40			2 14 32 13
- Breite - ☾			+ 20 19 ,0			+ 13 31 ,3
- ſtündliche Beweg. des ☾						
- - - der ☉						
- ſtündl. Beweg. d. ☾ v. d. ☉			34 27			34 28
Horizontalparallaxe f. d. Polh.		50° 5′ 49″	60 23 ,3			60 25 ,5
Horizontalparallaxe der ☉			8 ,6			8 ,6
Unterſchied ☰ π ☰			60 14 ,7			60 16 ,9
Halbmeſſer der ☉			15 48 ,4			15 48 ,4
Halbmeſſer des ☾			16 29 ,7			16 30 ,5
Die verbeſſerte Polhöhe			49 51 10			49 51 10
Mittlere Länge der ☉			73 23 15			73 28 10
Mittlere Zeit in Graden			304 51 8			334 47 53
Gerade Aufſt. d. Mittagskreiſes			18 14 23			48 16 3
Sin der gerad. Aufſteig.	18° 14′ 23″	l.	9,4955352	Sin. 48° 16′ 3″	l.	9,8728905
Cot. der Polhöhe	49 51 10		9,9260788	Cot. 49 51 10		9,9260788
Tang. x	14 47 21		9,4216140	T. x. 32 11 20		9,7989693
Schiefe der Ekliptik	23 27 58			23 27 58		
Cof. (e + x)	38 15 19		9,8950134	Cof. 55 39 18		9,7514136
Sin. d. Polhöhe	49 51 10		9,8833152	Sin. 49 51 10		9,8833152
Compl. Log. Cof. x	14 47 21		0,0146261	Comp. Log. Cof. x		0,0724775
Sin. der Zenitsbreite	38 22 30		9,7929547	Sin. Zenitsb. 30 38 7		9,7072063
Sin. (e + x)	38 15 19		9,7918073	Sin. 55 39 18		9,9167989
Tang. d. gerad. Aufſteig.	18 14 23		9,5179231	T. 48 16 3		10,0496382
Compl. Log. Sin. x	14 47 21		0,5930122	Comp. Log. Sin. x		0,2735074
Tang. der Zenitslänge	38 38 15		9,9027426	Tang. Zenitsl. 60 4 44		10,2399445
Subtr. wahre ☾ Länge	73 18 40			74 32 13		
Unterſchied	34 40 25	☰	L	14 27 29	☰	L
Beilauf. Läng. Parallaxe	27 10	☰	λ	13 8	☰	λ
Sin. (L + λ)	35 7 35		9,7599562	Sin. 14 40 37		9,4037529
Cof. der Zenitsbreite	38 22 30		9,8942964	Cof. 30 38 7		9,9347148
π ☰ 60′ 14″,7	☰ 3614″,7		3,5580723	60′ 16″,9 = 3616″,9		3,5583365
Längenparallaxe	1630″,5		3,2123249	Längenp. 788″,5	☰	2,8968042
Tang. d. Zenitsbreite	38° 22′ 30″		9,8986594	Tang. 30° 38′ 7″		9,7724902
Compl. Log. Sin. L	34 40 25		0,2449650	Compl. Log. Sin. L		0,6026317
	— 2269″,6		3,3559493	— 1870″,4		3,2719261
Wahre ☾ Breite 20′ 19″	od. 1219″,0		3,0860037	+ 811″,3		2,9091815
Sin (L + λ)	35° 7′ 35″		9,7599562	Sin. 14° 40′ 37″		9,4037529
Compl. Log. Sin. L.	34 40 25		0,2449650	Compl. Log. Sin. 14° 27′ 29″		0,6026317
	+ 1232,9		3,0909249	+ 823″,3		2,9155661
Scheinbare ☾ Breite	— 1036,7	☰	17′ 16″,7 S.	Scheinb. ☾ Breite 1047,1	☰	17′ 27″,1 S.

☾ Halb-

Digitized by Google

☾Halbmeſſer 16′ 29″,7	l. 989″,7	l. 2,9955
Sin. d. Horizontalparallaxe	60′ 24″	8,2446
Coſ. d. Zenitsbreite	38° 22½′	9,8943
Coſ. L.	34 40	9,9150
Vergröſſerung d. ☾Halbm.	11″,3	1,0494
Vergröſſer. d. ☾ Halbmeſſ.	11″,2	
Halbmeſſer des ☾	989 ,7	
Halbmeſſer der ☉	948 ,4	
Summe	1949 ,3	
Hievon nach No. 5	— 6 ,5	
Abſtand des ☾ v. d. ☉	1942 ,8 = a	
Scheinb. ☾ Breite	1036 ,7 = β	
$(a + \beta)$	2979 ,5	l. 3,4741434
$(a - \beta)$	906 ,1	2,9571761
$(a^2 - \beta^2)$		6,4313195
½ Log. $(a^2 - \beta^2)$	1643 ,1	3,2156597
Längenparallaxe	1630 ,5	
Wahre Entf. d. ☾ v. d. ☉	3273 ,6	3,5150123
1 Sr. =	3600	3,5563025
Compl. Log ſtündl. Beweg.	2067	6,6846595
5701″,3 = 1St. 35′ 1″,3		3,7559743
Anfang d. Finſtern.	8u. 21 29 ,0	
Summa	9u. 56 30 ,3	Zeit der wahren ☌ ☾ ☉ aus dem Anfang.

16′ 30″,5 d. i.	990,5	l. 2,9958
Sin.	60′ 25″	8,2448
Coſ.	30° 38′	9,9347
Coſ.	14° 27′	9,9860
Vergröſſ.	14″,5	1,1613
	14″,5	
	990 ,5	
	948 ,4	
	1953 ,4	
	— 6 ,5	
	1946 ,9 = a	
	1047 ,1 = β	
	2994 ,0	l. 3,4762518.
	899 ,8	2,9541460
		6,4303978
	1641 ,3	3,2151989
	788 ,5	
	852 ,8	2,9308472
	3600	3,5563025
	Compl. 2068″	6,6844495
	1484″,6 = 24′ 44″,6	l. 3,1715990
	10u. 21′ 15″,0	Ende.
	9 56 30 ,4	Zeit der wahren ☌ aus dem Ende.

Aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten, von Herrn *Beitler*, *Toaldo*, und *de la Lande*.

Mitgetheilt von Herrn *Bernoulli*.

Vom Herrn Prof. *Beitler* in Mitau.

Der Anfang der Sonnenfinſterniſs am 15. Jun. 1787 wurde zu beobachten verſäumt. Ich beobachtete hingegen mit einem Objectiv-Mikrometer, welches an das 40mal vergr. Fernrohr meines Dollond. Aequatorial-Inſtruments angebracht war: Gröſse des erleuchteten Theils.

6 U. 10′ 14″ W. Z.	13′ 20″	6 U. 24′ 48″	8′ 40″
13 51	11 43	27 8	8 33
16 34	10 42	31 1	8 49
19 42	9 45		

Ich habe auch öfters den Abſtand der Hörner gemeſſen und die Bedeckung der Sonnenflecken bemerkt. Die Zeit iſt durch viele beobachtete correſpond. Sonnenhöhen nach meiner Penduluhr von Shelton ſehr genau beſtimmt. Das Ende bemerkte ich mit meinem Teleskop von Nairne, welches 40 mal vergröſſerte, um 7 U. 15' 47".

Die Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788 wurde mit einem 70 mal vergröſſernden Dollond. Fernrohr beobachtet, die Zeit iſt gleichfals ſehr genau durch correſpond. Sonnenhöhen gefunden worden.

Der Anfang um	-	-	9 U. 20' 15",0 W. Z
Das Ende	-	-	11 8 52,0

Der Herr Landhofmeiſter Baron von Taube beobachtete den Anfang 3" ſpäter, aber das Ende mit mir bis auf eine halbe Secunde übereinſtimmend.

Hieraus habe ich durch eine genaue Berechnung gefunden: Wahre Zeit der wahren zu Mitau beobachteten ☌ um 22 U. 33' 41",2; im ☌ Z, 14° 16' 55",6 und 14' 56",4 N. Breite.

Jupiterstrabanten-Verfinſterungen.

1787.	U.	M.	S.	Wahre Zeit.
8. Aug.	15	9	27	Eintritt I. Dämmerung, ☾ vom ♃ 1° Streifen undeutlich, mit Dollond. 150mal Vergr.
5. Sept.	12	57	43	das Licht des II. Trab. ſchien abzunehmen.
		59	54	gewiſser Eintritt, Streifen mittelm. Luft rein, ♃ ſcharf begrenzt, Dollond. 80.
12. —	15	36	0	ich glaubte den Anfang der Finſt. des II. Trabanten zu bemerken.
		38	10	er war gewiſs eingetreten, reine Luft, Streifen mittelm. Dollond. 80.
16. —	13	44	40	das Licht des I. Trab. fing an abzunehmen.
		46	12	gewiſs eingetreten, Streifen deutlich, ♃ ſcharf rund, Dollond. 80.
23. —	15	42	23	zweifelhafter Eintritt I.
				25" gewiſſer, heitere Luft, Streifen deutlich, Doll. 80.
1. Oct.	15	36	55	Eintritt III. zweifelhaft.
		37	4½	Eintr. gewiſs, Streifen ziemlich deutl. reine Luft.

Digitized by Google

17 58 41 Erſte Vermuthung des Austr. III.
59 14 gewiſser Austr. etwas nebl. 14' vor Sonnen Aufg. Dollond. 80.

7. — 12 50 58½ zweifelh. Eintritt II.
51 3½ gewiſs, ♃ hint. dünne Wolken, ♃ ziemlich ſcharf begränzt, Streif. etwas ſichtb. D. 80.

6. Nov. 11 36 13 Eintr. III. Dünſte, ♃ ſcharf, Streif. deutl.

8. — 12 39 6½ Eintr. II. heiter, Streif. deutl. ♃ ſcharf.

21 Dec. 6 50 33 Austr. II. Dünſte, doch war ♃ gut begrenzt und die Streifen ſehr deutlich, Doll. 80.

1788.

24. Jan. 6 58 44 Eintritt zweifelh. III.
59 6 Eintritt gewiſs, Streifen ziemlich, Tel. 40mal.

6 März 7 51 28 Anfang des Austr. I.
51 33 Austr. gewiſs, ♃ ſcharf, Telesk. 40.

13 — 9 49 17 Austr. I. Streifen nicht zu ſehen, ♃ abwechſelnd deutlich. Doll. 80.
21 Austr. I. von Hrn. Baron v. Taube, Tel. 40.

21, Apr. 8 34 23 Austr. I. zweifelh. reine Luft, Tel. 40.
53 ſah ich den Trab. deutlich und ohne Zittern.

Die Austritte des II. Trab. die ich am 9. und 30 Aug. und am 6 Sept. 1787. bey einem heitern Himmel zu beobachten erwartete, waren nicht ſichtbar.

Fixſternenbedeckungen.

1787. W. Z.

2. Aug. 14 U. 10' 22" der 19. Stern im ♓ verſchwand ehe er gänzlich den erleuchteten ☾Rand berührte.
26 geſchätzter Eintritt des Sterns bis auf 3"
15 12 44 Austritt dieſes Sterns, eine ſehr gute Beobachtung, bis auf 1". Doll. 150

6. — 12 50 18 Austr. ♌, der Stern erſchien wie ein Blitz, doch bleibt dieſe Beobachtung einer Wolke wegen etwas zweifelhaft. Tel. 40.

5. Sept. 12 19 10 Austr. H♊ am dunkeln Mondrand genau beobachtet.

Digitized by Google

Bedeckung des Jupiters und ſeiner Trabanten, den 14. März 1788. mit einem Doll. 80mal Vergr.

6U. 26′ 1″ w. Z. Eintr. IV. Trab. ♃ am dunkeln Mondrand.
39 10 bemerkte ich den II. Trab. an der ☾ Scheibe.
14 Eintr. des II. Trab. } am dunkeln Mondrand.
44 19 Eintr. des I. — }
44 47 Erſte äuſſere Berührung der Ränder des ♃ und des ☾, geſchätzt nur bis auf 3 oder 4″, weil in dieſem Augenblick der dunkle Mond-Rand nicht ſichtbar war.
46 24 Gänzlicher Eintritt des ♃, ohngefehr 4″ vorher ſahe man nur noch am Mondrand ein unförmliches Licht, aber heller als der Mondrand, welches im bemerkten Augenblick verſchwand.
7 47 44 Innere Berührung beym Austr. bis auf 4 od. 5″.
7 49 14 Zweite oder auswendige Berührung, oder völliger Austritt.
15½ Man ſahe die Scheibe des ♃ auf einmal ſich vom Mond-Rand abſondern.

Die Mondfinſterniſs vom 24. Dec. 1787 geſchah faſt ganz hinter den Wolken.

Vom Herrn Abt *Toaldo*, Profeſſor in Padua.

Beobachtung der Mondfinſterniſs vom 3. Jan. 1787 zu Padua.

Eintritt.				Austritt.			
Anfang	10 U.	45′	41″ w. Z.	Austritt ☾ ſchon angefangen um	13 U.	25′	17″
Galliläus		53	8				
Ariſtarch.	11	0	24	Ariſtarch.		32	2
Copernicus		7	19	Tycho gänzlich		47	12
Hypparch.		17	43	Inf. Sin. med.		51	11
Manilius		22	17	Manilius ganz		57	36
Poſſidonius		32	2	Poſſidonius	14	5	39
Langrenus		37	49	Ende		23	29
Mare Criſ. Anf.		43	3				
Völlig. Eintritt.		49	28				

Der

Digitized by Google

Der Erdschatten zeigte sich immer sehr durchsichtig.

Während der totalen Verdunkelung konnte man die Bedeckung einiger kleinen Sterne in den Zwillingen beobachten:

Um 12 U. 14′ 10″ Eintritt eines Sterns 6ster Grösse.
20 5 Eintritt eines andern noch kleinern Sterns.
43 57 Austritt des erstern, wie man vermuthet.
13 6 59 Austritt des zweiten.

Vom Herrn *de la Lande* aus Paris.

— Ich kenne keinen Astronom, den man an Talenten, Fertigkeit, Muth und Verstand mit Hrn. *de Lambre* vergleichen könnte. Er gleicht *de la Caille*, wenn er ihn nicht schon übertrift. — Der Fehler seiner neuen Sonnentafeln geht nie über 8″ bey 350 Beobachtungen des Hrn. *Maskelyne*. Seine ☿ und ♄ Tafeln fehlen in 100 Jahren nicht über 30″.

Die Sonnenfinsterniss vom 4. Jun. haben wir nicht beobachten können. Allein zu *Greenwich* war

	der Anfang derselben um	7 U.	24′ 46″,5
	das Ende	9	1 25,5
zu *Wien*	der Anfang	8	25 49
	das Ende	10	32 40

Es scheint mir ausgemacht zu seyn, dass die Applattung der Erde nicht mehr als $\frac{1}{300}$ ist. Daher habe ich die Tafel über die Parallaxe des Mondes aufs neue verfertigt und für Paris die beständige auf 56′ 57″ bestimmt, da ich sie sonst aus den Beobachtungen, welche ich im Jahr 1752 zu Berlin, und de la Caille am Vorgebürge der guten Hofnung angestellt, auf 57′ 3″ setzte.

Herr *Piazzi*, Astronom zu Palermo, welcher dort eine Sternwarte zu bauen den Auftrag hat, hat mit mir sechs Monat gearbeitet, und geht nun nach London, um sich von Ramsden Instrumente verfertigen zu lassen.

Der Herr Ritter von *Angos* ist im Begrif, seine zu Malta angestellten Beobachtungen herauszugeben.

Herr *Cagnoli* zu Verona errichtet gleichfalls eine Sternwarte, und fängt auch bereits an zu beobachten.

Ich

Digitized by Google

Ich habe von Hrn. *Herſchel die neueſten Beſtimmungen des Laufs und Abſtandes der Trabanten ſeines Planeten* erhalten: Nemlich er hat gefunden:

den ſynodiſchen Umlauf 8 T. 17 St. 1′ 19″,3 Abſt. 33″,09
- - 13 11 5 1,5 - 44,23

Die Tafeln des Herrn *Nouet* ſtellen den dierjährigen Gegenſchein vom *Herſchel* (Uranus) vollkommen dar, ſo wie alle übrige ſeit 1781. allein ſie fehlen um 25″ in der Quadratur, dies beweiſt, daſs der Sonnen-Abſtand um 0,017 zu vergröſsern iſt.

Herr *von Caluſo* hat im letztern Bande der Turiner Memoiren, *neue Herſchelstafeln* geliefert, welche um 50″ bey der letztern Quadratur fehlen, ich vermuthe, dies komme daher, weil er auch, wie Herr *Fixlmillner*, ſolche der Beobachtung von 1690 hat anpaſſend machen wollen.

Herr *de la Place* und Herr *de Lambre* beſchäftigen ſich jetzt mit Verfertigung neuer Jupiterstrabanten-Tafeln, welche die des Herrn *Wargentins* weit übertreffen ſollen. Seine empiriſche Gleichung von 13 Jahren für den 3ten Trab., deren Unzulänglichkeit ich gefunden habe, wird vermuthlich verſchiedenen andern Gleichungen weichen müſsen. —

Ueber die Lichtveränderung des *Algols*, über die *Länge Tübingens* &c.

Von Herrn *Wurm*, aus einem Schreiben deſſelben, datirt Ober-Enſingen, vom 18. April 1788.

In den Philoſoph. Transact. für 1784 hat Hr. Goodrike folgende *Beobachtungen Algols* aus Flamſteeds Hiſt. Cœleſt. wo Flamſteedt dieſen Stern von der 3. Gröſse angiebt, bekannt gemacht; 1696. 16. Jan. 6 U. 24′ und 1711 5. Dec. 9 U. 13′ M. Z. zu Greenwich und S. V. Aus gewiſsen Gründen, die mir jedoch nicht ganz ausgemacht zu ſeyn ſcheinen, hält Hr. G. die erſte dieſer Beobach-

Digitized by Google

achtungen für zuverläſsiger als die zweite, und hat aus jener und einer eigenen neuen Beobachtung die Lichtperiode Algols zu 2 T. 20 St. 48′ 56″ mithin nur 3″ kleiner, als die meinige berechnet. Hingegen die Beob. von 1711 mit neuern verglichen, giebt ein hievon ſehr abweichendes Reſultat, und läſst ſich auch mit dem Zwiſchenraum der Beobachtung von 1696 nicht wohl vereinigen. Ich habe indeſs ebenfalls die letztere Beobachtung zum Grunde gelegt, mit derſelben 20 der neueſten genau verglichen, und daraus durchgängig die Periode zwiſchen 2 T. 20 St. 48′ 56″, 22 und .... 56″, 39 gefunden. Mittel: 2 T. 20 St. 48′ 56″, 30. Hätte Flamſteed den Algol 1696 auch eine ganze Stunde vor oder nach dem kleinſten Licht beobachtet, ſo wäre dieſe Beſtimmung der Periode, vermöge des Intervalls von mehr als 11000 Revolutionen, doch noch auf ± 0″, 3 zuverläſsig. Ob wirklich die Periode ſich dieſer Beſtimmung (ihre Regelmäſsigkeit ſeit Fl. Zeiten vorausgeſetzt) mehr nähert oder nicht, wird ſich nach einigen Jahren aus den Beobachtungen ergeben. Auch *Tob. Mayer* in ſeinem Zodiacalverzeichniſs ſetzt *Algol* von 3ter Gröſse. Herr Prof. *Lichtenberg* in Götting. übernahm die Mühe für mich in Mayers noch übrigen Handſchriften (Er vermuthet, daſs ein beträchtlicher Theil derſelben mangele) genauer nachzuſehen; konnte aber von den viermaligen Beobachtungen, die das gedruckte Verzeichniſs angiebt, nur zwey finden, nemlich 1756. 28. Sept. und 9. Oct. wo indeſs, ſo wie überhaupt in Mayers Journal keine Gröſſen angezeigt ſind. *Bradley* bemerkt gleichfalls vom Algol die 3te Gröſse: hingegen *de la Caille*, der ihn nach ſeinen Fundam. Aſtronom. häufig beobachtet hat, die 2te Gröſse, indeſs trift keine, weder von de la Caille's noch Mayers Beobachtungen auf die Zeit des abwechſelnden Lichts nach meinen Tafeln. Von *Montanari's* Beobachtungen konnte ich bisher nichts nähers erfahren, als was du Hamel in der Hiſtoire de l'Acad. nur ſummariſch, ohne angegebenen Tag und Stunde davon aufgezeichnet hat.

Daſs die Kraftiſche Beobachtung, die ich zur Beſtimmung der Länge Tübingens gebraucht (Jahrb. 1788) merklich fehlerhaft ſeyn möge, hat Herr Mechain (Jahrb. 90) ſehr richtig vermuthet, und ich ſelbſt habe ſolches längſt aus geographiſchen Einſchaltungen wahrgenommen. Ungleich zuverläſsigere Beſtimmun-

Digitized by Google

gen ſcheinen mir aus einigen Beobachtungen zu folgen, die Herr Bohnenberger im theol Stift zu Tübingen mit vieler Sorgfalt angeſtellt hat und die ich mit auswärtigen (S. Hrn. Bodens Jahrbücher) auf nachfolgende Art verglichen habe. Aus mehrern mikrometriſchen Meſſungen bey der Sonnenfinſterniſs den 15. Jun. 1787 und dem zu Kopenhagen beobachteten Ende fand ich den Zeitunterſchied zwiſchen Paris und Tübingen 27′ 7″ und ſo auch aus Vergleichung des Endes zu Oxford 27′ 7″. Ferner aus dem Austritt von ϱ ♒ 10 Aug. 1786 zu Tübingen, verglichen mit dem Eintritt nach Hrn. Mechain's Beobacht. (der Austritt zu Paris ſcheint weniger genau) 27′ 3″,5 mit dem Austritt zu Gotha (auf 5″ genau) 27′ 8″,3. Aus dem Eintritt des 19 ♓ 23. Jan. 1787 am dunkeln, und deſſen Austr. am hellen Mondrand, beyde von Hrn. Mechain und Hrn. Bohnenberger beobachtet 27′ 4″,5. Das Mittel aus allen dieſen Beſtimmungen 27′ 5″ dürfte nach allen Umſtänden nur noch um wenige Secunden von der Wahrheit verſchieden ſeyn, und weicht auch von dem, was aus Caſſini's trigonometr. Operationen folgt (Jahrb. 90) nicht ſehr ab, zumal, wenn man auf die Länge des Weges zwiſchen Paris und Tübingen Rückſicht nimmt.

Bey der Sonnenfinſterniſs 15. Jun. 87. ſcheint Herr *Strnadt* (meinen Berechnungen zu folge) im Jahrb. für 90. den Anfang um beynahe 2′ zu ſpät angegeben zu haben, und ſo muſs auch vom Hrn. Mechain (nach Jahrb. 90. S. 182) der Austritt von ρ ♒ nicht blos um 5″ ſondern vielleicht um eine ganze Minute zu ſpät angeſetzt ſeyn.

Ob *Keppler* zu Magſtett oder zu Weil, der Reichsſtadt, gebohren ſey, wird, nach Vollendung aller *möglichen* Unterſuchung, die ich darüber angeſtellt, wahrſcheinlich immer ſo ungewiſs bleiben, als Homers Geburtsort. Am Ende liegt auch nicht viel daran.

Mira Ceti habe ich in den erſten Tagen d. J. (1788) in ſeinem gröſsten Lichte (das zwiſchen 1 - 4. Jan. eingefallen ſeyn mag) ungefehr = α ♓ geſehen, auch vor und nachher einige Zeit lang umſtändlich beobachtet.

Ver-

Digitized by Google

Vermiſchte aſtronomiſche Beobachtungen, Nachrichten und Anzeigen.

Von den Herren *de la Lande*, *Herſchel*, *Olbers*, *von Magellan*, *Schröter*, *Proſperin*, und *von Zach*.

Aus einem Scheiben des Herrn de la Lande, datirt Paris den 20. Sept. 1787.

— J'ai prèſenté à l'academie votre nouvelle conſtellation, *) on y a applaudit tout d'une voix, & vous pouvès bien vous flatter de Son approbation comme de celle des academies de Petersbourg & de Copenhague, je l'ai deja placé dans le manuſcrit de mon aſtronomie pour la nouvelle edition.

❀. ❀ ❀

Unterm 23. Sept. 1787 erhielt ich vom Herrn *Herſchel* aus Slough ſeine neueſten Abhandlungen: 1) *Ueber die Entdeckung zweyer Trabanten beym Uranus.* **) Hievon ſteht ſchon das Weſentlichſte im vorigen Bande, und eine nähere Beſtimmung oben S. 252. Die Stellung der beyden Trabanten aber, wie Hr. Herſchel ſolche am 11. Febr. des Morgens um 2 Uhr durch ſein 20ſ. Teleskop nach der im Jahrb. 1790 S. 175 erzählten Manier beobachtet, zeigt fig. 6. 2) *Ueber drey im Mond geſehene Vulkane*, hievon kömmt gleichfalls im vorigen Bande einiges vor. Ich habe dieſe lichte Stellen in der dunkeln Seite des Mondes im April und May d. J. auf der Kön. Sternwarte gleichfalls beobachtet, und in einer am 3. Jul. bey der K. Akademie vorgeleſenen Abhandlung zu zeigen geſucht, daſs ſolche höchſt wahrſcheinlich *blos von einem lebhaft reflectirten Erdlicht* entſtehen, ***) welches auch der Herr

*) S. Jahrb. 1790. Seite 234.

**) *Georgium Planet*, wie ihn Hr. Herſchel nunmehr nennt.

***) Dieſe Abhandlung werde ich im Auszuge im nächſten Bande liefern. Bode.

Digitized by Google

Oberamtmann *Schröter* zu Lilienthal aus ſeinen am 9. 10. und 11. April ſorgfältig angeſtellten Beobachtungen zu folgern ſich berechtigt hält. Hr. Schröter hat mir über dieſe Mondbeobachtungen nebſt den daraus gezogenen Schlüſſen, ein Mſcpt. von 80 Seiten in 4to eingeſchickt. 3) *Ueber einen neuen Kometen und Beobachtungen deſſelben, vom Hrn. Wollaſton.* Es iſt dies der Komet, welchen die in der Sternkunde ſehr erfahrne Schweſter des Hrn. Herſchels am 1 Aug. 1786 in Abweſenheit Ihres Bruders entdeckt hat. (S. Jahrb. 1790 S. 181)

In einem dieſen Abhandlungen beygelegten Briefe ſchreibt Hr. Herſchel unter andern: Ich kann mit meinem 20füſs. Reflector (Spiegelteleskop) alle 5 Trabanten des Saturns ſehen, ſelbſt wenn der Mond nahe bey dieſen Planeten iſt, und werde nicht unterlaſſen, Ihnen meine Beobachtungen einzuſenden, ſo bald ich über ihre Stellung die nöthigen Unterſuchungen angeſtellt habe. *)

❀ ❀ ❀

Unterm 20. Nov. 1787 ſchreibt Hr. Oberamtmann Schröter: Am 8. Nov. waren auſser andern, drey merkwürdige längliche Troupes Flecken in der Sonne. Der gröſste enthielt, ſo wie ich es mit 161 7füſs. beobachtete, gegen 68 gröſsere und kleinere mehr oder minder dunkle nebliche Flecken, deren Nebel ineinander floſs. Dergleichen Flecke ſind am meiſten inſtructiv. Meine Project. Maſchine gab den Sinus der Länge dieſer Fleckenſammlung zu $4^{\prime}$ $34^{\prime\prime}$, und die Breite im Mittel nur $\frac{1}{5}$ ſo groſs. Darnach betrug der Flächenraum derſelben wenigſtens 149 Millionen Quadr. Meilen. Wie läſst ſich hiemit die Idee von Vulkanen und Kratern reimen? Warum lägen dergleichen Fleckenſammlungen immer *länglich* und ſtreifenartig dem Sonnenaequator *parallel*, wenn ſie nicht auf Klima und Atmoſphäre eine Beziehung hätten?

Unterm

*) Bis jetzt hat Hr. Herſchel dies Verſprechen nicht erfüllt. Meines Wiſſens hat ſeit langen Jahren kein Aſtronom über die Stellung aller fünf Saturnstrabanten zu einer gewiſsen Zeit, genaue Beobachtung angeſtellt oder anſtellen können. Dies macht mich um ſo viel neugieriger, von Hrn. Herſchel darüber einmal etwas beſtimmtes zu erfahren, da es ſich dann zeigen wird, wie ſehr die alten von *Caſſini* im vorigen Jahrhundert über den mittlern ſaturnicentriſchen Lauf dieſer Trabanten entworfenen Tafeln gegenwärtig vom Himmel abweichen. B.

Digitized by Google

♆ ♆ ♆

Unterm 3. Jan. d. J. schickte mir Hr. D. *Olbers* aus Bremen, eine Abhandlung: *Ueber den im Jahr 1789 erwarteten Kometen*, Da dem Herrn Verf hauptsächlich daran gelegen seyn mußte, solche so bald als möglich, gedruckt zu sehen, so schickte ich selbige an Hrn. Prof. *Hindenburg* nach Leipzig, der denn die Gefälligkeit gehabt, sie im 4ten Stück des *Leipziger Magazins für reine und angewandte Mathematik*, aufzunehmen. Der Hr. D. Olbers trägt in dieser Abhandlung seine aus sehr guten Gründen gefolgerte Meinung vor, daß dieser Komet zur angesetzten Zeit *vergeblich erwartet werde*. *Apians* Beobachtungen des Kometen von 1532 sind zu unvollständig, als daß sich daraus die wahre Bahn desselben mit Zuverläßigkeit berechnen laße, dies zeigt der Hr. Verf. durch sehr treffende Beispiele, Berechnungen und Vergleichungen, wie auch daß der Komet von 1661 mit dem von 1532 keinesweges einerley gewesen, und Halley selbst habe nur anfangs die Gleichheit von beyden Kometen als wahrscheinlich gemuthmaßet, aber in seinen spätern Schriften nichts mehr davon erwehnt; die neuern Astronomen hätten daher zu viel auf Halleys Conjectur gebauet &c. *)

Der Herr Doctor schreibt zugleich an mich: Kometenastronomie ist immer mein Lieblingsfach gewesen. Sollte es meine Zeit erlauben, meine Papiere in Ordnung zu bringen, so würde ich vielleicht bald einige nicht ganz unerhebliche Beiträge liefern können. Sie betreffen theils einzelne Kometen. z. B. den von 1533, 1558 u. s. w. theils die Berechnungsart und Naturlehre der Kometen überhaupt. In letzterer ist noch viel zu thun, und auch in ersterer kann man noch immer eine reiche Nachlese halten, ohne eben ein *de la Grange* oder *de la Place* zu seyn. —

*) Unterdessen hat Herr Maskelyne im 76. Vol. der Philosoph. Transact. p. 426 u. f. das Gegentheil gezeigt, und behauptet, der Komet werde noch lange vor dem April 1789 wiederkehren. Die von der Pariser Akademie hierüber gegebene Preisaufgabe setzt als gewiß voraus, daß die Kometen von 1532 und 1661 dieselben gewesen, und in der Connoissance des tems für 1789 steht Seite 299 u. f. Hr. Pingré Untersuchung über den Kometen von 1532 und 1661 dessen Zurückkunft man 1789 oder in den benachbarten Jahren erwartet, imgleichen von demselben eine Tafel über die Oerter des Himmels, wo dieser Komet alsdann erscheinen kann.

Bode.

Digitized by Google

❀ ❀ ❀

Herr *von Magellan* meldete mir in einem Schreiben, datirt London den 6. Febr. 1788. über den Preiſs einiger aſtronomiſcher Inſtrumente folgendes:

Ein *Mauerquadrant* von 4 Fuſs im Halbmeſſer, koſtet in London 220 Guineen; und einer von 6 Fuſs wird auf 300 Guineen zu ſtehen kommen.

Ein *Mittagsfernrohr* oder *Paſſageinſtrument* von 3 Fuſs (welches aber eben nicht ſonderliche Dienſte leiſtet, koſtet zwiſchen 30 und 40 Guineen. Ich ſchickte neulich ein dergleichen Inſtrument nach Coimbra in Portugal, für die Sternwarte der dortigen Univerſität, deſſen Fernrohr $3\frac{1}{2}$ Fuſs lang und achromatiſch war, und bezahlte dafür an Hrn. Dollond 70 Pfund Sterling 13 Shilling. Ein ſehr geſchickter Künſtler hat mich unterdeſſen verſichert, daſs er ein Paſſageinſtrument für 55 Guineen ſauber und gut verfertigen wolle.

Den Preiſs eines *aſtronomiſchen Sectors* oder Durchgangsinſtrument von 12 Fuſs Brennweite beſtimmt jener Künſtler vorläufig auf 80 bis 100 Guineen. Es befindet ſich ein vorzüglich ſchönes zu Oxford, welches an einer etwas längern Axe aufgehängt iſt, um welcher man es wenden kann, um es zu prüfen und zu berichtigen.

Ein *beweglicher Quadrant* von 3 Fuſs im Halbmeſſer, durchaus gut gearbeitet, wird 230 Pfund Sterl. koſten. Obiger Künſtler verfertigt jetzt einen dergleichen für die Sternwarte zu Coimbra; nach einer neuen von ihm erfundenen Methode, wobey die Inſtrumente viel leichter werden und zugleich eine auſserordentliche Feſtigkeit erhalten, ſo daſs kein Erſchüttern und Beugen dabey ſtatt findet, welches bis jetzt unmöglich gehindert werden konnte. Es beſteht dieſe Einrichtung darin, daſs der Limbus und alle übrige Stäbe des Quadranten doppelt ſind, aber dünner und leichter, und daſs an ſtatt der Querſtangen, welche ſonſt zur Befeſtigung der Zuſammenfügung der Maſchine dienten, ſehr genau abgedrehte Cylinder a b fig. 7 angebracht werden, Der Künſtler hat über die Verfertig der Inſtrumente von dieſer Art ein Privilegium erhalten.

Ein achromatiſches Dollondiſches Fernrohr von $3\frac{1}{2}$ Fuſs Focallänge mit ſeinem Heliometer, koſtet 65 Guineen.

Zur

Digitized by Google

❀ ❀ ❀

Zur Oſtermeſſe d. J. habe ich des Herrn Oberamtmann *Schröters* zu Lilienthal: *Beiträge zu den neueſten aſtronomiſchen Entdeckungen*, herausgegeben Berlin 1788. 19 Bogen, gr. 8. mit 8 Kupfert. (Preiſs 1 Thlr. 12 Gr.) Dieſes Werk macht ſeinem Verfaſſer Ehre, und die acht darin vorkommenden Abhandlungen verdienen die Aufmerkſamkeit der Aſtronomen. 1. *Beobachtungen und Folgerungen über die Rotation und Atmoſphäre des Jupiters.**) 137 Seit. 2. *Ueber das Herſchelſche Lampenmikrometer.* 3. *Ueber ein neues Scheiben-Lampenmikrom.* 4. *Darſtellung des Herſchelſchen 7füſs. Teleskops, mit praktiſchen Bemerkungen und Abbildungen.* 5. *Beſchreibung einer neuen, bey Abzeichnung der Sonnen- und Mondflecke nützlichen Projectionsmaſchine.* 6. *Entwurf zu einer Monds-Topographie, ſamt allgemeinen Bemerkungen über die Beſchaffenheit der Mondfläche.* 7. Herrn *D. Herſchels Schreiben an Hrn. Präſident und Ritter Banks*, die von erſterm gebrauchten ſtarken *Teleskopiſchen Vergröſſerungen betreffend*, 8. *Ueber die Parallaxe der Fixſterne, von Hrn. D. Herſchel.*

❀ ❀ ❀

Herr Prof. *Proſperin* ſchrieb aus Upſal unterm 22. Jul. an mich: Ew. — bemerken in Ihrem Briefe vom 24. Febr. daſs Sie in Ihrer Zeichnung aller Kometenbahnen, die kleinſte Entfernung des Kometen von 1680, 0,0018, nicht mit dem Abſtand deſſelben vom ☋ + 0° 19'**) übereinſtimmend finden. Dieſe Bemerkung iſt ſehr gegründet, allein die Urſache davon iſt ein Druckfehler der ſich in meiner Tafel ein geſchlichen und den ich vielleicht in dem Exemplar, welches ich Ihnen überſandt, zu verbeſſern vergeſſen habe; es iſt nemlich die Entfernung 0,0048.

❀ ❀ ❀

Herr Obriſtwachtmeiſter *von Zach*, meldete mir aus Gotha unter andern folgendes: Mit einem 6 zölligen Spiegelſextanten ***) habe

*) S. Jahrb. 1790. Seite 257.

**) Siehe Jahrb. 1789. Seite 194.

***) Durch die gütige Beſorgung des Herrn von Zach, beſitzt die hieſige Königl. Sternwarte jetzt einen 9 zölligen Hadl. Spiegelſextanten, welchen ich öfters, vornemlich zur Beſtimmung der Zeit aus correſpondirenden Höhen mit Bequemlichkeit und Nutzen gebrauche.
Bode.

Digitized by Google

habe ich die Breite von Leipzig 51° 20' 56" beſtimmt, daher Heinſius Angabe fehlerhaft. Den Meridian-Unterſchied zwiſchen Gotha und Leipzig mittelſt der engliſchen Seeuhr ſowohl als mit dem Chronometer 6' 33" in Zeit, daher, da ich Paris und Gotha 33' 40" gemacht habe, Leipzig und Paris = 40' 13" welches nur 3" von du Sejours Angabe abweicht, zugleich auch die Länge von Gotha mit comprobirt, iſt doch zwiſchen Paris und Greenwich noch eine Ungewiſsheit von 4 bis 5". Den 11ten April habe ich hier die Erſcheinung auf der dunkeln Mondſcheibe geſehen, die Herr Herſchel Monds-Vulkane nennt u. ſ. w.

❀ ❀ ❀

Verſchiedene noch vorräthige von meinen auswärtigen gelehrten Freunden eingeſchickte Aufſätze und Nachrichten, muſs ich bis zum nächſten Bande zurücklegen, zumal da auch die Bogenzahl des gegenwärtigen bereits über diejenigen Grenzen geht, die ich bey dem einmal feſtgeſetzten Preis nothwendig halten muſs. B.

Verbeſſerungen.

Jahrbuch 1788 leſe man:

S. 191 Z. 9 | 1 11 31 20.

Jahrbuch 1789.

— 8 | 18 ◑ 9U.31'M.
— 40 16 Jul. | 24 12 15
— 52 19 Sept. | 26 52 55
— 53 23 — | 11U.25'
— 65 22 Nov. | 9 49
— 71 26 Dec. | 7 26
— 76 12 Febr. | ☌ ☿ λ ♒.
— 77 18 Apr. | ☾ ν ♒.
— — 29 — | ☾ ν ♓.
— 78 5 Jun. ☾ ι ♎.
— — 6 — ☾ β ι. 2. ω ♏.
— 79 17 Jul. ☾ π ♈.
— — 22 — ☌ ☌ ι ☿.

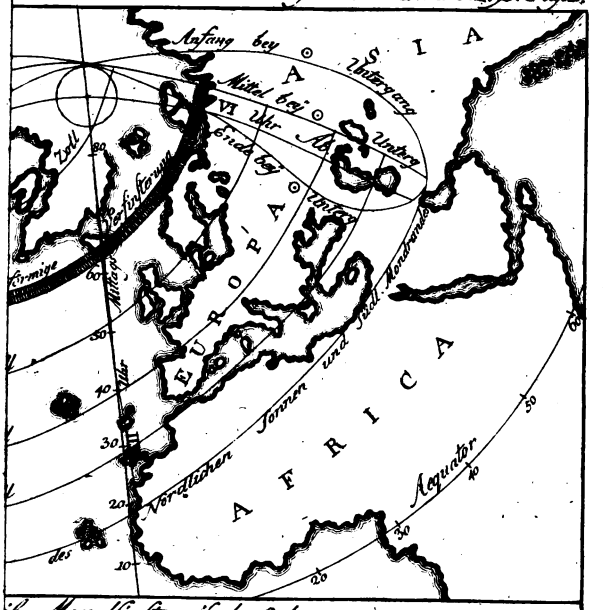
Jahrbuch 1789 leſe man.

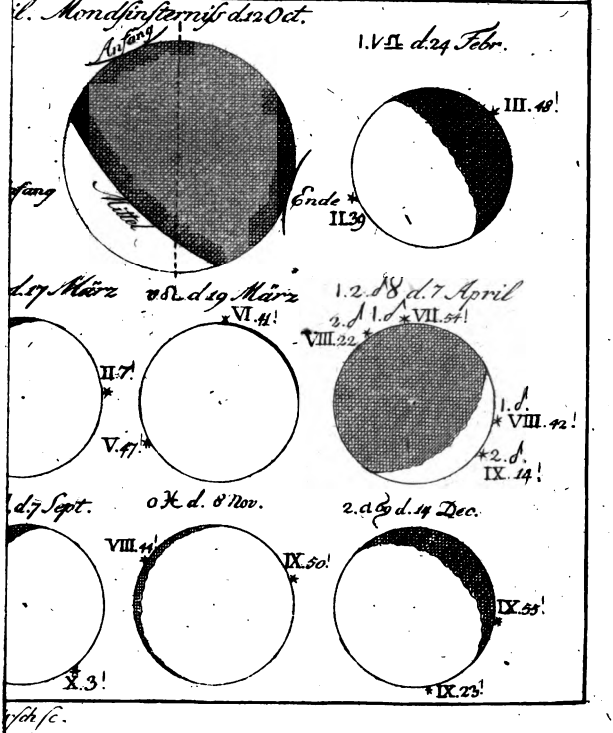
S. 79 13 Aug. ☌ ♀ ϰ ☊.
— 80 16 Sept. ☾ 24.
— — 10 Oct. ☾ ν ♓.
— — 17 — ☾ ϰ ψ ♍.
— 81 10 Dec. ☾ in Erdnähe.
— 173 50 | 361 11 0.
— 174 Z. 33 | 16ten und 17ten.
— — — 34 Mechanik.

Jahrbuch 1791.

— 162 ſoll π heiſsen: 15 St. 53' 11"/6 S. Seite 158.
— 174 ſtatt 7,75, 1,75.
— — — A. I. II. III. IV eine Zeile höher.
— 231 — 5 U. 12' 39".

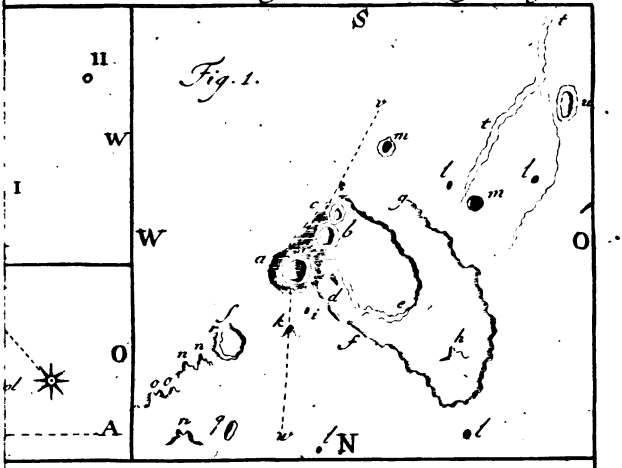
Digitized by Google

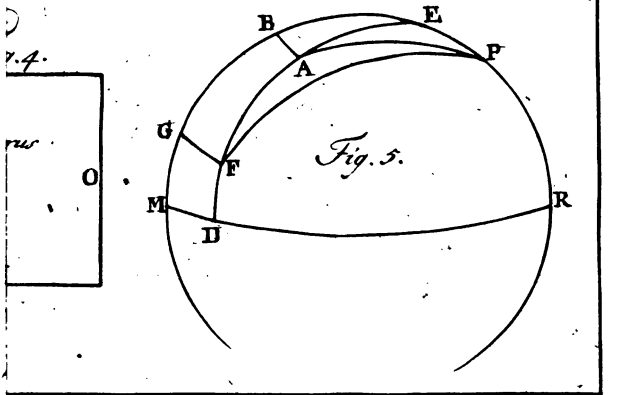




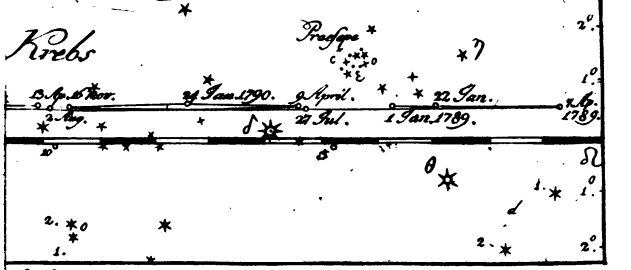
Digitized by Google

Digitized by Google





m 1 Jan. 1789 bis 1. Jan. 1792.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google